

Hanna Nieminen

Henkilöstölehden verkkojulkaisu

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Mediatekniikan koulutusohjelma

Insinööriytyö

20.4.2015

| | |
|---|--|
| Tekijä Otsikko | Hanna Nieminen Henkilöstölehden verkkojulkaisu |
| Sivumäärä Aika | 30 sivua + 3 liitettä 20.4.2015 |
| Tutkinto | Insinööri (AMK) |
| Koulutusohjelma | Mediatekniikka |
| Suuntautumisvaihtoehto | Digitaalinen media |
| Ohjaajat | Tuotekehityspäällikkö Jukka Kallio Lehtori Ilkka Kylmäniemi |
| <p>Insinööriyön tarkoituksena oli yrityksen henkilöstölehden verkkojulkaisun kokonaisvaltainen uudistaminen. Työn tavoitteena oli korvata vanha julkaisujärjestelmä, uudistaa verkkojulkaisun ulkoasu, helpottaa tiedon löytämistä, parantaa luettavuutta ja mahdollistaa lehtijuttujen kirjoittaminen ja julkaiseminen jokaiselle yrityksen työntekijälle helposti ja vaivattomasti. Tehtyjen ratkaisujen osalta pyrittiin siihen, että ne ovat julkaisualustasta riippumattomia ja tuotenäkökulmasta uudelleen käytettäviä.</p> <p>Kehittämistyön lähtökohtana oli käyttäjäkeskeinen suunnittelumenetelmä, jossa huomioidaan ensisijaisesti lehden lukijoiden toiveet ja tarpeet. Menetelmän päävaiheet ovat esiselvitys, määrittely, suunnittelu ja toteutus. Työn aluksi analysoitiin vanha julkaisujärjestelmä ja sen puutteet, ja uuden järjestelmän vaatimusten selvittämiseksi suoritettiin lisäksi lehden lukijatutkimus. Seuraavaksi määriteltiin järjestelmän käyttäjät ja käyttötapaukset sekä sivuston rakenne ja tietosisältö. Näiden vaatimusten pohjalta kuvattiin käyttöliittymät.</p> <p>Varsinainen toteutus tehtiin pääosin asiakaspuolen ohjelmointina hyödyntäen tämänhetkisen www-sovelluskehityksen uusinta teknologiaa: REST-rajapintaa, JavaScriptiä ja sen ohjelmakirjastoja sekä Ajax-tekniikkaa. Sivuston ulkoasuun tehtävät muutokset tehtiin manipuloimalla luettelonäkymien vakio XSLT-määrittäjiä ja CSS-tyyleillä. Ainoastaan sivujen asettelumallit ja arkistointi toteutettiin valitun julkaisualustan keinoin. Näin toteutettuna uusi palvelu tai sen osia on mahdollista siirtää sellaisenaan valitun tuotteen seuraaviin versioihin, sen pilvipalveluihin tai kokonaan toiselle alustalle, joka tukee vastaavien teknologioiden käyttämistä.</p> | |
| Avainsanat | Ajax, JavaScript, REST, SharePoint 2010, verkkojulkaisu, XSLT |

| | |
|--|--|
| Author Title | Hanna Nieminen Online publication of personnel magazine |
| Number of Pages Date | 30 pages + 3 appendices 20 April 2015 |
| Degree | Bachelor of Engineering |
| Degree Programme | Media Technology |
| Specialisation option | Digital Media |
| Instructors | Jukka Kallio, Service Development Manager Ilkka Kylmäniemi, Senior Lecturer |
| <p>This thesis deals with the overall renewal of the online publication of a company's personnel magazine. The goal was to replace the old publication system, renew the layout of the publication, make it easier to search and find information, improve the readability of the magazine, and make the writing and publishing of articles easier for everyone. The plan was to make the solutions in this project platform-independent and re-usable from the product perspective.</p> <p>The starting point was the user-centered design method which focuses on the readers' desires and needs. The main phases of the method are discovery, definition, design and development. The first step was to analyze the old publishing system and gather business and system requirements by a reader survey. The next step was to define who the users of the system are and what the use cases are, what kind of navigation model is used, and how/what the page layouts and templates should look like. The last step of the definition phase was describing site columns and content types. Within the third step, the design phase, all requirements were transformed into visual design compositions and approved wireframe templates.</p> <p>The last step, the development, was mainly carried out on the client-side, using the latest technologies in web-development: REST API, JavaScript and Ajax. Layout changes were made by manipulating the XSLT and CSS styles. Only the page layouts and archiving were implemented as selected platform solutions. This way a new publication or part of it is directly usable in next versions of the chosen product or its cloud services, or some other platform that supports these technologies.</p> | |
| Keywords | Ajax, JavaScript, REST, SharePoint 2010, online publication, XSLT |

Sisällys

Lyhenteet

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 2 | Julkaisujärjestelmän vaatimusten esiselvitys | 2 |
| 2.1 | Henkilöstölehden historia | 2 |
| 2.2 | Vanha julkaisujärjestelmä | 2 |
| 2.3 | Henkilöstölehden lukijatutkimus | 3 |
| 2.4 | Tutkimuksesta johdetut vaatimukset | 4 |
| 3 | Uuden julkaisujärjestelmän määrittely | 6 |
| 3.1 | Käyttäjät ja käyttötapaukset | 6 |
| 3.2 | Sivuston rakenne ja navigointimalli | 7 |
| 3.3 | Tietosisällön määrittely | 9 |
| 4 | Verkkajulkaisun käyttöliittymien ja teknisen toteutuksen suunnittelu | 11 |
| 4.1 | Käyttöliittymäkuvaukset | 11 |
| 4.2 | SharePointin vakioelementit | 13 |
| 4.3 | Kehittäminen asiakaspuolella | 14 |
| 5 | Henkilöstölehden verkkajulkaisun toteutus | 15 |
| 5.1 | Sisältötyypit ja niihin liittyvät saraketiedot | 15 |
| 5.2 | Perustyyllisivut ja sivujen asettelumallit | 16 |
| 5.3 | SharePoint-luettelon oliomalli ja REST API -rajapinta | 19 |
| 5.4 | JavaScriptin liittäminen SharePoint-sivulle | 21 |
| 5.5 | Luettelonäkymät ja XSLT | 22 |
| 5.6 | SharePoint 2010:n oliomalli | 24 |
| 5.7 | SharePoint 2010:n sovelluskehittäminen | 25 |
| 5.8 | CSS-tyylisivut | 27 |
| 6 | Tulokset | 28 |
| 7 | Yhteenveto | 30 |
| | Lähteet | 32 |
| | Liitteet | |
| | Liite 1. Lukijatutkimuskysely | |

Liite 2. Vaatimusluettelo

Liite 3. Käyttöliittymien rautalankamallit

Lyhenteet

| | |
|------|--|
| API | <i>Application Programming Interface</i> . Ohjelmointirajapinta, jonka kautta eri ohjelmat voivat tehdä pyyntöjä ja vaihtaa tietoja keskenään. |
| CAML | <i>Collaborative Application Markup Language</i> . XML-rakenteinen kyselykieli SharePoint-datan kyselemiseen. |
| CRUD | <i>Create – Read – Update – Delete</i> . Sisällön luominen, lukeminen, päivitys ja poisto. |
| CSS | <i>Cascading Style Sheets</i> . Rakenteisten dokumenttien (html, xml) tyylimäärittelyt, jotka kuvaavat dokumentin visuaalisen asettelun ja muotoilut. |
| IIS | <i>Internet Information Services</i> . Microsoftin kehittämä Windows-pohjainen palvelinohjelmistokokonaisuus, joka jakaa erilaisia dokumentteja HTTP-protokollalla asiakasohjelmille ja koneille. |
| OOTB | <i>Out-Of-The-Box</i> . Tuotteeseen sisäänrakennetut ominaisuudet, piirteet ja toiminnot, jotka ovat SharePointin asentamisen jälkeen heti käyttövalmiina ilman erillistä konfigurointia tai muokkaamista. |
| REST | <i>Representational State Transfer interface, Windows Communication Foundation (WCF) Data Service</i> . Ohjelmointirajapinta, jonka kautta voidaan kysellä HTTP-resursseista eli luetteloista ja kirjastoista viittaamalla niiden yksikäsitteiseen URLiin. |
| SKOP | Säästöpankkien Keskus-Osake-Pankki. Vuonna 1908 perustettu suomalaisten säästöpankkien keskuspankki. |
| XSLT | <i>eXtensible Stylesheet Language Transformation</i> . Muunnoskieli XML-dokumenttien muuntamiseksi toiseen muotoon (esim. HTML). |

1 Johdanto

Insinööriyön tavoitteena on korvata yrityksen henkilöstölehden julkaisujärjestelmä ja uudistaa verkkojulkaisun ulkoasu, helpottaa tiedon löytämistä, parantaa luettavuutta ja mahdollistaa lehtijuttujen kirjoittaminen ja julkaiseminen jokaiselle yrityksen työntekijälle helposti ja vaivattomasti. Vaikka julkaisualustana työn tekemisen aikana toimii Microsoft SharePoint 2010, tehtyjen ratkaisujen tulee olla alustasta riippumattomia ja tuotenäkökulmasta uudelleen käytettäviä. Kehittäminen pyritään ensisijaisesti tekemään asiakaspuolen ohjelmointina hyödyntäen www-sovelluskehityksen uusinta teknologiaa REST-rajapintaa, JavaScriptiä ja sen ohjelmakirjastoja sekä Ajax-tekniikkaa. Sivuston ulkoasuun tehtävät muutokset tehdään manipuloimalla SharePointin XSLT-määrittäjiä ja CSS-tyyleillä.

Työn tilaaja on Oy Samlink Ab, joka on pääasiassa finanssitoimialalla toimiva tietojärjestelmien ratkaisu- ja palvelutoimittaja. Lisäksi asiakkaina on energiasektorin yhtiöitä, palveluyrityksiä ja operaattoreita sekä kaupan ja teollisuuden alojen tekijöitä. Samlink-konsernissa työskentelee yli 500 henkilöä muun muassa verkkopalvelujen suunnittelussa, keskuskoneympäristössä, erilaisissa projektinjohto- ja tuotekehitystehtävissä sekä taloushallinnossa. Toimipaikkoja on Espoossa, Jyväskylässä, Kauhajoella, Iisalmessa ja Lappeenrannassa.

Samlinkin henkilöstölehden nykyinen julkaisujärjestelmä on 15 vuotta vanha ja vanhentunutta tekniikkaa. Lehden ulkoasu on vanhanaikainen ja julkaisuprosessi kankea. Henkilöstölehti halutaan liittää tiiviisti muuhun yrityksen sisäiseen viestintään ja uudistaa kokonaisuudessaan paremmin toimivaksi verkkolehdeksi. Koska yrityksen intranetsivusto on toteutettu SharePoint 2010 -ympäristöön, henkilöstölehden uusi verkkojulkaisu toteutetaan samalle alustalle omana sivustona.

Kehittämistyön lähtökohtana on käyttäjäkeskeinen suunnittelumenetelmä, jossa huomioidaan ensisijaisesti lehden lukijoiden toiveet ja tarpeet. Menetelmän päävaiheet ovat esiselvitys, määrittely, suunnittelu ja toteutus.

2 Julkaisujärjestelmän vaatimusten esiselvitys

2.1 Henkilöstölehden historia

Samlinkin henkilöstölehden historia ulottuu kauas, aikaan ennen yrityksen syntyä. 1960-luvulla julkaistiin Säästöpankkien Keskus-Osake-Pankin henkilökunnan lehteä Uutiskoppaa. 1970-luvulla nimi vaihtui Skoppikseksi ja edelleen 1980-luvulla lehti sai nimen kilpailun voittajaehdotuksen perusteella nimen Ykkönen [1, s. 20]. Samoihin aikoihin julkaistiin Säästöpankkikeskuksen henkilökunnan sisäistä viikkotiedotetta Skopparia, joka käytännössä oli monistenippu ajankohtaisista asioista ja tapahtumista.

Espoon Kilossa 1970-luvun alusta sijainneessa SKOPin tietotekniikkasektorin toimipisteessä toimitettiin omaa viikoittain ilmestynyttä Säästöpankkien palveluyhtiöiden tiedotuslehteä Tsekkaria. Päätoimittajana toimi pitkään Jussi Filppula. Vuonna 1994 perustettiin tietotekniikkapalveluja tarjoava yritys Oy Samlink Ab, ja ensimmäinen henkilöstötiedote Samba ilmestyi saman vuoden syyskuussa. Aluksi Samba oli viikoittain toimitettu monistenippu, ja muutaman kerran vuodessa ilmestyi painettu erikois-Samba. 2000-luvun alussa Samba siirtyi paperisesta versiosta sähköiseen muotoon. [2.]

Henkilöstölehden nimi on vaihtunut moneen otteeseen, mutta lehden rooli ja sen mukainen sisältö on pysynyt lähes muuttumattomana. Samlinkin henkilöstölehti on aina edustanut perinteistä työyhteisöviestintää, jossa on tutustuttu organisaatioon ja omaan henkilöstöön, taustoitettu tulevia tapahtumia ja ajankohtaisia asioita sekä viihdytetty lukijoita erilaisilla kertomuksilla ja elämyksillä [3, s. 225].

2.2 Vanha julkaisujärjestelmä

Nykyinen henkilöstölehden julkaisujärjestelmä perustuu 2000-luvun alusta lähtien toimineeseen malliin. Jokainen lehdessä julkaistu artikkeli kirjoitetaan omalle Microsoft Word -asiakirjapohjalle. Järjestelmä liittää erilliset tiedostot yhdeksi kokonaisuudeksi ja hyödyntää asiakirjamalliin liitettyjä tyylejä, joiden perusteella otsikot ja varsinainen artikkelien sisältö asemoidaan yhdelle verkkosivulle. Otsikot muodostavat myös lehden sisällysluettelon, jota voidaan käyttää sisällön selailuun ja navigoimiseen lehden eri julkaisujen välillä.

Vanha osittain automatisoitu julkaisujärjestelmä on kymmenen vuoden takaa ja vanhentunutta tekniikkaa. Se ei tarjoa samanlaisia mahdollisuuksia kuin nykyaikaisemmat ratkaisut. Nykyinen julkaisu (kuva 1) näyttää ulkoasultaan paperille tulostetulta lehdeltä, joka vain on luettavissa tietokoneen ruudulta.



Samba 2015
2 / 15.1.2015
[HENKILÖSTÖUUTISET](#)
[SAMLINKILAISET](#)
[SANTRAN PARHAAT PALAT](#)
[VAPAA-AIKA](#)
[MUISTILISTA](#)
[SEURAAVA SAMBA](#)

1 / 8.1.2015
[SAMLINKILAISET](#)
[SANTRAN PARHAAT PALAT](#)
[VAPAA-AIKA](#)
[MUISTILISTA](#)
[SEURAAVA SAMBA](#)

Samba 2014
43 / 18.12.2014
[HENKILÖSTÖUUTISET](#)
[TAPAHTUMAT](#)
[SANTRAN PARHAAT PALAT](#)
[AVOIMET TOIMET](#)
[ILMOJUTUSTALU](#)
[MUISTILISTA](#)
[SEURAAVA SAMBA](#)

42 / 11.12.2014
[SAMLINKILAISET](#)
[SANTRAN PARHAAT PALAT](#)
[MUISTILISTA](#)
[SEURAAVA SAMBA](#)

41 / 4.12.2014
[HENKILÖSTÖUUTISET](#)
[SAMLINKILAISET](#)
[VAPAA-AIKA](#)
[MUISTILISTA](#)
[SEURAAVA SAMBA](#)

Samlink-konsernin henkilöstölehti
2 - 15.1.2015

Palaverista hyöty irti - muistatko nämä?

Vuoden alussa on hyvä ravistella omia toimintatapoja, myös töissä. Monet palaveriinkin liittyvät asiat puhuttavat tasaisin väliajoin niin mediassa kuin meillä Samlinkissäkin. Viime aikoina aihe on kirjoittanut ajatuksia mm. Yammerissa.



Tässä muutama vinkki ja yhteinen toimintatapa, joilla Samlinkissä on sovittu palaverielämää vietettävän. Löytyykö näistä hyvä uuden vuoden palaverilupaus sinulle?

Muistilistaksi 925-teesit

Kun vuoden alussa pyörähtävät käyntiin vakipalaverit, voi aluksi olla hyvä yhdessä miettiä, miksi tapaamme ja mitä tällä palaverilla tavoitellaan. Tässä vielä muistiksi Samlinkin 925-hankkeessa muodostamat kokousteesit ja muutama muu vinkki.

Kuva 1. Samlink-konsernin henkilöstölehti Samba [4].

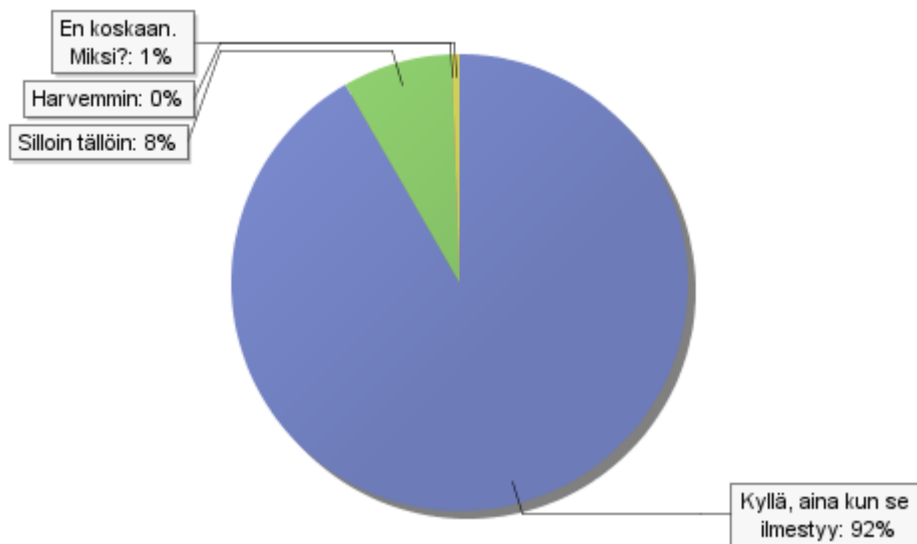
Nykyratkaisu on virhealtis, koska kaikki artikkelien kirjoittajat eivät osaa käyttää tyyli-
muotoiluja. Ennen lehden julkaisemista lehden toimittaja tarkistaa jokaisen artikkelin ja
manuaalisesti käynnistää varsinaisen julkaisuprosessin, mikä tekee nykyisen järjestel-
män käytöstä melko kankean. Teknisen uudistuksen lisäksi lehden luettavuus ja käytet-
tävyys tarvitsevat kehittämistä ja nykyaikaistamista. Visuaalinen ulkoasu on kulunut ja
vanhanaikainen.

2.3 Henkilöstölehden lukijatutkimus

Esiselvityksen tarkoituksena on kerätä ja määritellä liiketoiminnan tarpeet ja järjestel-
män vaatimukset. Tavoitteena on selvittää, millaisia ominaisuuksia tai toimintoja järjes-
telmässä pitäisi olla. [5.] Suunnitteluprosessissa haluttiin työnantajan tarpeiden ohella
antaa lehden lukijoille mahdollisuus vaikuttaa henkilöstölehden kehittämiseen. Tätä
tarkoitusta varten laadittiin lukijakysely, johon lukijat vastasivat anonymisti. Kyselytut-
kimus toteutettiin Webropol-sovelluksella, joka tarjosi tarkoituksenmukaiset työkalut

lukijakyselyn toteuttamiseksi ja tulosten raportointiin. Kysely (liite 1) koostui 12 kysymyksestä, joista 10 oli valintakysymyksiä ja kaksi avoimia kysymyksiä. Vastaajalle näytettiin yksi kysymys kerrallaan, ja riippuen vastauksesta ohjattiin seuraavaan olennaiseen kysymykseen. Esimerkiksi mikäli vastaaja ei lue nykyistä lehteä, ohitettiin kysymykset, jotka koskivat nykyisen lehden käytettävyyttä.

Lukijakyselyyn vastasi noin 35 % koko Samlink-konsernin henkilöstöstä. Kyselyn pääasiallisena tarkoituksena oli kerätä liiketoiminnan vaatimukset kehitettävää järjestelmää varten, niiden lisäksi haluttiin kartoittaa, luetaanko lehteä ylipäättään (kuva 2), kuinka tärkeänä viestintäkanavana sitä pidetään ja minkälaisena lehden rooli nähdään.



Kuva 2. Henkilöstölehden lukijoita kuvaavat osuudet.

Tutkimustulosten perusteella henkilöstölehdellä on edelleen paikkansa organisaation muun sisäisen viestinnän rinnalla. Lähes 90 % vastanneista pitää lehteä tärkeänä tai erittäin tärkeänä viestintäkanavana. Enemmistö lukijoista kokee lehden toimivan päivittäistä tietovirtaa täydentävänä ja syventävänä sekä myös viihdyttävänä mediana [3, s. 225]. Vain 17 % mieltää lehden ensisijaiseksi tietolähteeksi.

2.4 Tutkimuksesta johdetut vaatimukset

Lukijatutkimuksesta saadut tulokset voitiin jaotella kolmeen ryhmään: toiminnalliset, rakenteelliset ja sisällölliset kehitysideat. Koska tämän insinööriyön aiheena on henki-

löstölehden verkkojulkaisun tekninen kehittäminen, keskityn tässä toiminnallisten ja rakenteellisten vaatimusten käsittelemiseen. Lehden sisältöä koskevat kehitysideoit jatkotyöstää organisaation viestintäosasto.

Vaatimusluettelo (liite 2) on kokoelma lukijoiden esille tuomista kehittämistarpeista. Luettelon kohteet käytiin läpi pienryhmässä, jossa oli edustajia yrityksen viestintäosastolta ja henkilöstöhallinnosta. Lopputuloksena saatiin määriteltyä varsinaiset järjestelmän vaatimukset.

Uusi verkkolehti haluttiin toteuttaa samalle alustalle yrityksen intranetin kanssa, jotta siitä tulisi kiinteämpi osa muuta sisäistä viestintää. Käyttäjät löytäisivät heitä koskevan informaation keskitetysti yhdestä paikasta. Käyttäjille yksi tärkeimmistä vaatimuksista oli intranetportaalin hakutoiminnon laajentaminen henkilöstölehdessä julkaistuun sisältöön.

Juholinin [6, s. 61–63.] esittelemän työyhteisöviestinnän uuden agendan yksi peruspilari on ajantasaisen tiedon saaminen, tuottaminen, jalostaminen ja vaihdanta. Nykyisessä viestintäympäristössä ajantasaisen tiedon jakaminen on jokaisen organisaatiossa työskentelevän vastuulla. Agendan avainsanoja ovat myös vuorovaikutus ja vastavuoroisuus. Vuorovaikutus syntyy ihmisten välisissä keskusteluissa, pohdinnoissa ja ajatustenvaihdossa. Näistä tarpeista syntyi myös vaatimuksia kehitettävälle palvelulle.

Lehden toimitusprosessi haluttiin joustavammaksi ja mahdolliseksi koko henkilöstölle. Aikaisemmin lehteä on julkaistu viikoittain, mutta uudistuksen myötä vaatimukseksi tuli, että tieto jaetaan sillä hetkellä, kun se on relevanttia. Keskustelu- ja kommentointipalstojen käyttöönottamisella mahdollistetaan lukijoiden ajatustenvaihto, kyselyt ja keskustelut.

Oleellinen osa lehden käyttökokemusta on sen visuaalinen ulkoasu. 76,5 % lukijakyselyyn vastanneista piti lehden ulkoasua keskinkertaisena tai huonona. Varsinainen informaatio välitetään kirjoitetun tekstin avulla, mutta ulkoasu, viestin muoto ja tausta ovat kaikki osa viestiä. Ulkoasun on tuettava sanomaa ja muodostettava hallittu kokonaisuus. [7, s. 3.]

3 Uuden julkaisujärjestelmän määrittely

Määrittelyvaiheessa määritellään järjestelmän käyttäjät ja käyttötapaukset, sivuston rakenne ja navigointimalli. Esiselvitysvaiheen lopputuloksena syntyneiden liiketoiminta- ja järjestelmävaatimusten perusteella kuvataan järjestelmän taksonomia, navigaatio, sivujen asettelumallit ja sivupohjat. Määrittelyn lopuksi listataan sivuston tarvitsemat sisältötyypit ja yksityiskohtaiset saraketiedot, joilla voidaan tallentaa jokaiseen sisältötyyppiin liittyvät metatiedot. [5.]

3.1 Käyttäjät ja käyttötapaukset

Palvelun käyttäjät koostuvat viestintäosastosta, konsernin henkilöstöhallinnosta ja yrityksen henkilöstöstä. Henkilöstöllä on kaksi eri roolia sisällöntuottajana ja lukijana. Kaikille käyttäjille yhteisiä käyttötapauksia (kuva 3) ovat artikkelien kirjoittaminen, ilmoitusten lisääminen ilmoitustaululle ja tapahtumien lisääminen kalenteriin.



Kuva 3. Henkilöstölehden julkaisujärjestelmän käyttötapauskaavio.

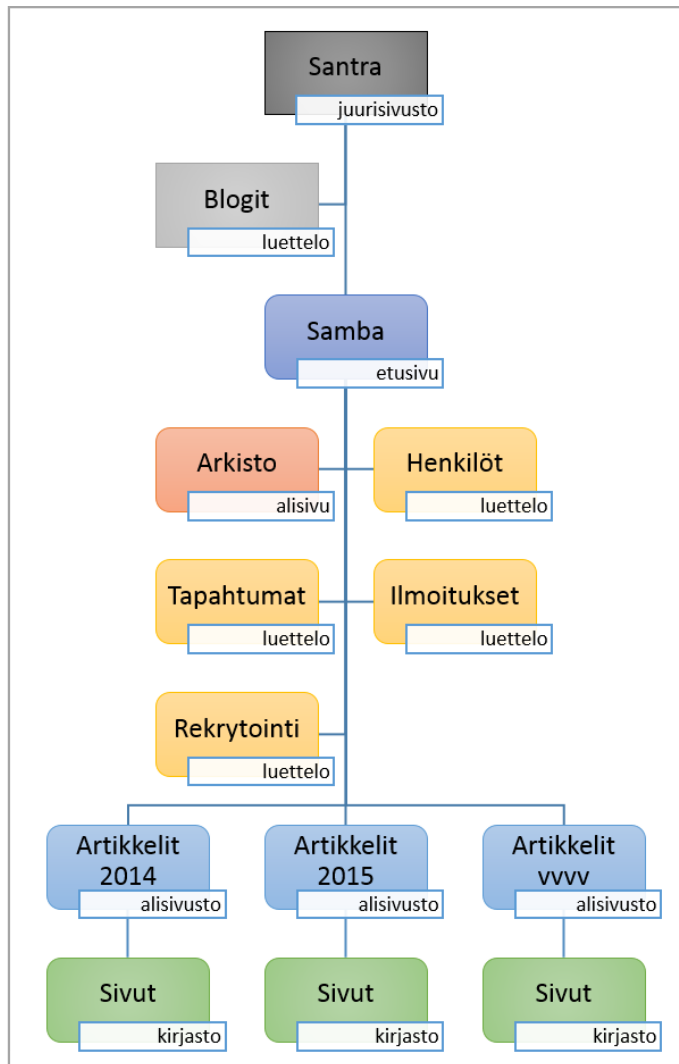
Viestintäosasto toimittaa viikoittain julkaistavaa lehden pääartikkelia ja määrittelee etusivulle nostettavat blogit, koostaa eri sisäisen viestinnän kanavissa julkaistuja uutisia tai puheenaiheista linkkilistan ja valitsee tai tuottaa lehdessä julkaistavan kevennysjutun, joka voi olla esimerkiksi gallupkysely, mietelause tai sarjakuva. Henkilöstöhallinto

(HR) tuottaa lehteen artikkeleita työyhteisössä tapahtuvista muutoksista ja ylläpitää konsernin rekrytointitilanteesta kertovaa yhteenvetolistaa.

Henkilöstö voi kirjoittaa lehteen vapaa-aikaan tai ajankohtaisiin tapahtumiin liittyviä artikkeleita. Lisäksi yrityksessä aloittaneet uudet työntekijät kirjoittavat itsestään lehdessä julkaistavan esittelytekstin.

3.2 Sivuston rakenne ja navigointimalli

Uusi henkilöstölehti toteutettiin samalle Microsoft SharePoint -alustalle yrityksen intranetin Santran kanssa, joten sivuston ylätasoinen rakenne ja navigointimalli noudattelevat sen rakennetta. Globaali navigointijärjestelmä periytyy pääsivustolta. Lehden käytettävyyttä parannettiin sillä, ettei käyttäjän tarvitse liikkua sivuston rakenteessa vaan kaikki tarvittava löytyy etusivulta. Sivuston lokaali navigointi voitiin näin ollen piilottaa näkyvistä. Kuvasta 4 nähdään, että sivusto on rakenteeltaan hierarkkinen.

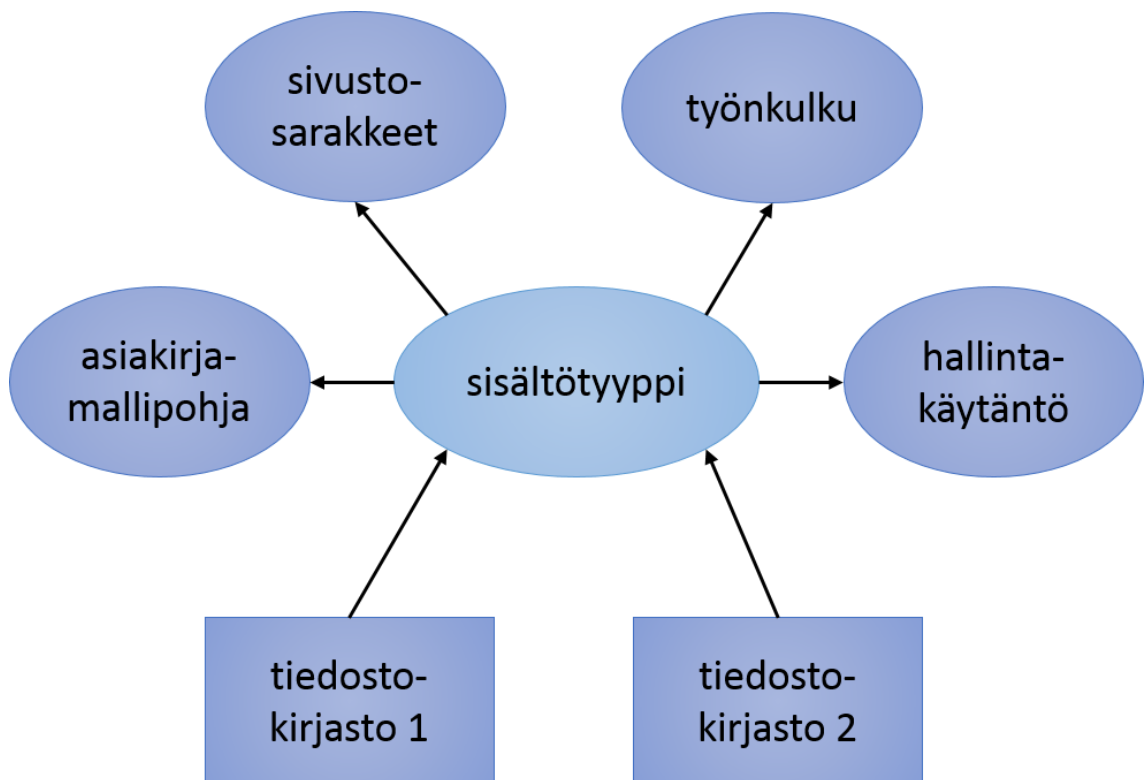


Kuva 4. Henkilöstölehden sivustorakenne.

Samba-sivusto perustettiin intranetin juurisivuston alle. Tämän sivuston alle luotiin alisivu arkistointilistausta varten ja tarvittavat luettelot uusia henkilöitä, tapahtumia, ilmoituksia ja avoimia tehtäviä varten. Sivusto hyödyntää juuren alla olevaa bloginostotluettelo. Suunnitteluvaiheessa kiinnitettiin huomiota artikkelisivujen kasvavaan määrään ajan kuluessa, joten Samba-sivuston alle luotiin vuosikohtaiset artikkeli-alisivustot. Yksittäiset lehteen kirjoitetut artikkelit tallentuvat automaattisesti kuluvan vuoden Sivut-kirjastoon.

3.3 Tietosisällön määrittely

SharePoint-alusta tarjoaa suuren määrän valmiiksi määriteltyjä komponentteja tiedon tallentamiseen ja mallintamiseen. Tietorakenteiden pääkomponentteja ovat kirjastot, luettelot, sisältötyypit ja sarakkeet. Sarakkeita voidaan luoda luettelotasolla tai sivusto-sarakkeina, jolloin ne ovat käytettävissä sivustokokoelman kaikissa luetteloissa ja sisältötyypeissä. Kirjastot ja luettelot ovat verrattavissa tietokantatauluihin, jotka sisältävät sarakkeita ja rivejä. SharePointin luettelot ovat dynaamisia, ja niihin voidaan tarvittaessa lisätä tai niistä voidaan poistaa sarakkeita. Sisältötyypit määrittelevät metadatan ja sen, miten yksittäinen tietoelementti (dokumentti tai luettelokohde) käyttäytyy. Jokainen sisältötyyppi sisältää viittauksen yhteen tai useampaan sivustosarakkeeseen. Kuva 5 havainnollistaa, miten luetteloon tai kirjastoon liitetyn sisältötyypin kautta otetaan käyttöön myös siihen kuuluvat sivustosarakkeet, työnkulut, tietojen hallintakäytännöt ja asiakirjamallipohjat [8].



Kuva 5. Sisältötyyppien yhteydet kirjastoihin ja luetteluihin [8].

Tyypillisesti sisältötyypit määritellään ja hallinnoidaan sivustokokoelmatasolla. Samaa sisältötyyppiä voidaan käyttää useissa luetteloissa ja kirjastoissa, ja jokainen luettelo tai kirjasto voi sisältää useita eri sisältötyyppejä. [8.]

Taulukossa 1 on lueteltu henkilöstölehdessä tarvittavat sisältötyypit ja niihin liittyvät sarakkeet.

Taulukko 1. Samba-sivuston sisältötyypit ja sivustosarakkeet.

| SISÄLTÖTYYPIT | SIVUSTOSARAKKEET |
|------------------|-----------------------|
| Artikkeli | Juttutyyppi |
| | Otsikko |
| | Artikkelin päivämäärä |
| | Tekstinkirjoittaja |
| | Sivun kuva |
| | Valokuvaaja |
| | Kuvateksti |
| | Ingressi |
| | Sivun sisältö |
| | |
| Ilmoitus | Juttutyyppi |
| | Otsikko |
| | Teksti |
| | Vanhentuu |
| Tapahtuma | Tapahtuma |
| | Alkamisaika |
| | Päätymisaika |
| | Paikka |
| | Kuvaus |
| | Yhteyshenkilö |
| Rekrytointikohde | Tehtävä |
| | Yksikkö |
| | Esimies |
| | Tilanne |
| Yhteystieto | Juttutyyppi |
| | Kuva |
| | Sukunimi |
| | Etunimi |
| | Tehtävänimike |
| | Aloituspvm |
| | Toimipaikka |
| | Esittelyteksti |
| | Artikkelin pvm |

Sisältötyyppeihin ei liity vaatimuksia työnkuluista, hallintakäytännöistä tai asiakirjamallipohjista.

4 Verkojulkaisun käyttöliittymien ja teknisen toteutuksen suunnittelu

Suunnitteluvaihe käynnistyy sivuston rautalankamallien hahmottamisella. Rautalankamallien avulla voidaan suorittaa käytettävyydestä ja visualisoida kehittäjille, miltä lopputuloksen tulee näyttää. Tässä vaiheessa tuotetaan myös käyttöliittymän visuaalinen ulkoasu (värit, typografia, kuvat, ym. elementit). Suunnitteluprosessin lopuksi toteutetaan toimiva prototyyppi ja luodaan sivuston tarvitsemat tyyllisivut, kuvat, perustyyllisivut ja sivujen asettelumallit. [5.]

4.1 Käyttöliittymäkuvaukset

Käyttötapausten ja tietosisällön määrittelyn jälkeen voitiin kuvata lehden käyttöliittymät. Lehden etusivun lisäksi kuvattiin varsinainen lehtiartikkelin pohja ja se, miten se avautuu etusivulle, uuden henkilön esittelylomake ja lehden arkistosivu. Kuvassa 6 on etusivun käyttöliittymän rautalankamalli, ja muut rautalankamallit löytyvät insinööriyön liitteistä (liite 3). Käyttöliittymien rautalankamallien kuvaamiseen käytettiin helppokäyttöistä graafista Balsamiq Mockups -työkalua.

XX - PP.KK.VVVV Hae Samba...

| Alk.pvm. | Päät.pvm. | Tapahtuma |
|----------|-----------|---|
| 18.6. | 19.6. | Scrum Master 4 |
| 19.6. | 19.6. | Smartum saldoin tilaaminen |
| 20.6. | 20.6. | Sp-biitsi-turnaukseen ilmoittautuminen |
| 20.6. | 20.6. | Samoaarin vuokraajaksi ilmoittautuminen |

| Tehtävä | Esimes | Tilanne |
|--|-----------|--------------|
| Sovellusasiantuntijat 2 kpl (Espoon osaamiskeskus) | Xxxx Xxxx | Haastattelut |
| Java-kehittäjät (Jyväskylä) | Xxxx Xxxx | Arvioinnit |
| Osoitopöytäkirjat (Espoo) | Xxxx Xxxx | Haku auki |

Gallup: Kysymys?

option 1

option 2

option 3

option 4

option 5

Lähetä 5

Pääartikkeli

Pääartikkelin ingressi
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed iaculis lectus nec vestibulum aliquet. Nullam bibendum mi in mauris sodales vestibulum. Donec nec tempus lectus. Maecenas non nibh fimbis, consequat enim ut, ullamcorper massa.

Sämlinkissa tapahtunutta Tapautuma-artikkelin otsikko

Aenean augue diam, euiscipit convallis eros at, fringilla trucidant leo. Quisque eleifend ultricies rhoncus. Donec et efficitur metus, quis porttitor erat. Cras maximus, nibh quis imperdiet consequat, justo mauris convallis turpis, eget fermentum felis ligula vel ex. Maecenas nec erat nec neque interdum porta id eget augue. Vivamus ullamcorper sit amet nunc eget rutrum.

Tervetuloa uudet sämlinkiläiset 1

Etunimi Sukunimi
tehtävä pp.kk. aikoen

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed iaculis lectus nec vestibulum aliquet.

◀ Edellinen | Seuraava ▶

Ilmoitustaulu

[Verenluovutus \(Espoo\)](#)
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed iaculis lectus nec vestibulum aliquet.

[EWS Pesulapalvelu \(Espoo\)](#)
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed iaculis lectus nec vestibulum aliquet.

[Pankkiteksteri Finnhallia esittää: "Ilmaista rahaa"](#)
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed iaculis lectus nec vestibulum aliquet.

◀ Edellinen | Seuraava ▶

software statistics teaching technology tips tool tools toread travel tutorial ubuntu twitter typography ubuntu usability video videos visualization web web 2.0 web design wiki windows wordpress 2

Kirjoita uusi Samba-juttu

ppkk.vvvv Otsikko

Cras fermentum facilisis ex, eget scelerisque eros tempor tristique. Maecenas molestuada risus vitae pretium ultricies.

[Lue teksti >>](#)

Santran bloggipöytäkirja

ppkk.vvvv Otsikko

Etiam magna nisi, hendrerit sit amet lectus ac, congue vitae risus. Ut tempus lectus massa, rhoncus bibendum massa consectetur at. Donec rhoncus in erat ac pellentesque.

[Lue teksti >>](#)

Santran parhaat palat

[Linkki](#)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed iaculis lectus nec vestibulum aliquet

[Linkki 2](#)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed iaculis lectus nec vestibulum aliquet

[Linkki 3](#)

Sed iaculis lectus nec vestibulum aliquet

[Samba arkisto](#) ▶

(4) Kalenteri, johon poimittu tärkeät muistettavat tapahtumat konsernitasolla.

(3) Karuselli, jossa pyörä poimitut blogikirjoitukset.

(1) Aava listan kaikista uusista henkilöistä.

(5) Vahtuva sisältöinen gallup tai viikon kevenys.

(2) Toppilvi, josta käytetään kikkalesea avoimuu listaus Samba-jutusta, joiissa ka sano tågättynd.

Kuva 6. Samban etusivun rautalankamalli.

Lehden etusivun rautalankamallissa suunniteltiin, mitä elementtejä etusivulle halutaan nostaa. Etusivu jaetaan kolmeen palstaan. Pääpaino on keskimmaisella palstalla, johon nostetaan lehden artikkeleista otsikko, ingressi ja pääartikkelista kuva. Uusien henkilöiden esittelystä poimitaan henkilön nimi, tehtävä, aloituspäivämäärä ja muutama rivi esittelytekstiä. Henkilöistä on kerrallaan näkyvissä yksi esittelykohde ja lukijan on mahdollista selata muita luettelon kohteita selauspainikkeilla. Näiden lisäksi keskipalstalle nostetaan ilmoitustaulun kohteet ja muodostetaan sanapilvi lukijoiden tekemistä hakukohteista.

Oikean palstan tarkoitus on kerätä keskitetysti viestintään liittyvää sisältöä. Siihen sijoitetaan muualta intranetistä poimitut bloginostot. Pääblogi saa oman nostoalueen, muut blogit kiertävät karusellissa niin, että kerrallaan näkyy yhden blogin uusimman kirjoituksen päivämäärä, otsikko ja muutama rivi blogikirjoituksen sisällöstä. Oikealla palstalla näkyy myös luettelo viestinnän kokoamista uutisvinkeistä, jotka on poimittu muista yrityksen sisäisistä viestintäkanavista.

Vasemman palstan tarkoitus on kerätä asiat, jotka edellyttävät lukijoilta jonkinlaista toimintaa. Ylimpänä on muistilista asioista ja tapahtumista, joilla on selkeä alkamis- ja päättymishetki. Sen lisäksi vasemmalla palstalla on henkilöstöhallinnon listaus avoimista rekrytointikohteista ja sisältöalue, niin sanottu kevennyspalsta, johon viestintä voi lisätä haluamaansa viihteellistä sisältöä, kuten sarjakuvan, taidetta, kuvia tai gallupeja.

Käyttöliittymien kuvaamisen jälkeen pidettiin katselmointi viestinnän virtuaaliimissä, jonka katsotaan edustavan yrityksen eri tahoja, joilla on viestintään liittyviä tarpeita. Katselmoinnissa esiteltiin lukijatutkimuksen tulokset, niistä johdetut vaatimukset ja rautalankamallit eri näytöistä. Käyttöliittymien rautalankamalleista voitiin päätellä, miltä osin lehden toteutuksessa voidaan hyödyntää SharePointin OOTB-komponentteja ja mitkä elementit vaativat räätälöityjä ratkaisuja. Rautalankamallien perusteella mainostoimisto suunnitteli lehden visuaalisen ulkoasun: värit, typografian, kuvat ja muut käyttöliittymäelementit.

4.2 SharePointin vakioelementit

SharePointin asentamisen jälkeen tuotteessa on suoraan käytettävissä piirteitä ja toimintoja, joita kutsutaan Out-Of-The-Box (OOTB) -ominaisuuksiksi. Se tarkoittaa esimerkiksi sitä, että voidaan luoda uusia luetteloita, sivustoja ja näkymiä tai muokata sivuja ilman minkäänlaista ohjelmointia tai erityistä konfigurointia.

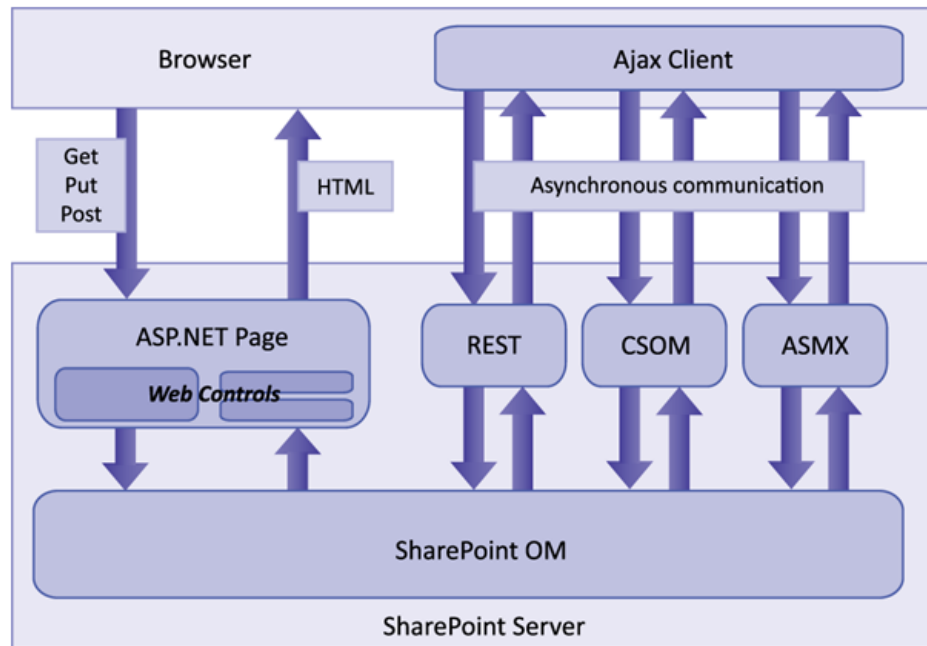
Henkilöstölehden etusivun nostoissa ja luetteloissa hyödynnettiin suoraan näitä OOTB-elementtejä. Ilmoitustaulu-, muistilista- ja samlinkilaiset-luettelot luotiin SharePointin ilmoitukset-, kalenteri- ja yhteystiedot-luetteloiden pohjalta. Etusivun muistilista, parhaat palat ja ilmoitustaulu on nostettu SharePointin näkymien ja www-osien avulla. Näiden lisäksi tarvittavin muokkauksin hyödynnettiin SharePointin mukautettua luetteloa, tiedostokirjastoja ja hakutoiminnallisuutta. Käytännössä kaikki henkilöstölehteen liittyvät toiminnot tulivat valmiina SharePointista ja muokkaamista vaativat asiat liittyivät kohteiden esittämiseen ja ulkoasuun. Ainoa sovelluskehittämistä vaatinut elementti on lehden arkistointi-www-osa.

4.3 Kehittäminen asiakaspuolella

Henkilöstölehden uusien piirteiden suunnittelussa lähtökohtana oli, että pyritään mahdollisimman joustaviin, uudelleenkäytettäviin ja tuotteistettaviin ratkaisuihin. Pääperiaatteena oli, että kehittäminen pyritään tekemään asiakaspuolen ohjelmointina (client-side), jolloin palvelun käyttäminen ei kuormita palvelinta eivätkä käyttäjät joudu odottamaan sivujen latautumista. Asiakaspuolen ohjelmoinnilla mahdollistetaan myös tehtyjen ratkaisujen käyttöönottaminen alustariippumattomasti missä tahansa ympäristössä, joka tukee vastaavia teknologioita. Asiakaspuolen kehittäminen tarjoaa myös kehittäjälle helpomman ja joustavamman tavan uusien ominaisuuksien kehittämiseen ja käyttöönottamiseen sekä niiden ylläpitämiseksi jatkossa. Asiakaspuolen kehittämistä voidaan SharePoint-ympäristössä tarkastella kahdesta eri näkökulmasta: käyttäjäkokemuksen kautta eli millä tavoin käyttäjänsä ollaan vuorovaikutuksessa sekä miten ja mistä tarvittava tieto saadaan [9].

Hyödyntämällä Ajax-teknologiaa voidaan www-sivulla saavuttaa käyttäjäkokemus, jossa www-sivun näyttäminen tai käyttäytyminen ei häiriinny [10]. Kommunikoimalla asynkronisesti ohjelma lähettää pyynnön palvelimelle, jossa kysely suoritetaan taustalla ja ohjelma jatkaa suorittamista samanaikaisesti, kun pyyntöä käsitellään. Lopulta ohjelma huomaa, että pyyntö on käsitelty ja suorittaa tarvittavat toimenpiteet. [9.]

Kuvassa 7 kuvataan, miten SharePoint-sivu (ASP.NET Page) voi sisältää Ajax-komponentteja, jolloin sivu ladataan vähintään kerran palvelimelta ja kaikki sitä seuraava vuorovaikutus tapahtuu asiakasselaimessa ja asiakas- tai palvelinpuolen kommunikointi tapahtuu asynkronisesti taustalla.



Kuva 7. Palvelinpyynnöt www-sivulta, joka sisältää myös Ajax-komponentteja [9].

SharePoint-sivuilla käytetään tyypillisesti koko sivun takaisinlähetyksen (full-page post-back) ja asynkronisen kommunikoinnin yhdistelmää palvelinpyynnöissä. Asiakaspuolella tietoihin päästään käsiksi hyödyntämällä asiakaspuolen oliomallia (CSOM), REST-rajapintaa tai ASP.NET-www-palvelua (ASMX). [10.]

5 Henkilöstölehden verkkojulkaisun toteutus

5.1 Sisältötyypit ja niihin liittyvät saraketiedot

Verkkolehden toteutusvaihe käynnistyi tarvittavien sisältötyyppien, sivustosarakkeiden ja sivumallien luomisella. Tehdyn määrittelyn ja rautalankamallien perusteella todettiin, että toteutuksen kannalta vain lehden artikkelia varten tarvitaan uusi sisältötyyppi. Sisältötyyppi *Samba artikkeli* luotiin sivustokokoelmatasolle SharePointin artikkelisivutyypin pohjalta. Sisältötyyppiin lisättiin sivustosarakkeet juttutyypin, valokuvaaja ja ingressi sekä piilotettiin näkyvistä artikkelisivutyypin liitetty sarake yhteenvetolinkit. Mikäli tämä sarake olisi poistettu, se olisi poistunut kaikista niistä luetteloista ja kirjastoista, joissa artikkelisivusisältötyyppi on käytössä. SharePointin OOTB-sarakkeisiin saattaa myös liittyä toiminnallisuksia, ja sarakkeiden poistaminen voi aiheuttaa sivulle virheti-

lanteen. On siis turvallisempaa piilottaa tarpeettomat sarakkeet näkyvistä kuin poistaa ne kokonaan.

5.2 Perustyyllisivut ja sivujen asettelumallit

SharePoint 2010:ssä on kaksi erilaista sivutyyppeä, perinteistä verkkosivua muistuttava sivu ja sivustosivu. SharePoint Server 2010 sisältää näiden lisäksi erityisesti www-sisällön julkaisemiseen tarkoitettuja sivustosisivuja. Näitä julkaisusivuja voidaan luoda ja muokata selaimen kautta tai SharePoint Designer -työkalun avulla. Julkaisusivut koostuvat kolmesta osasta, sivun varsinaisesta sisällöstä, perustyyllisivusta ja sivun asettelumallista. [11.]

SharePointin perustyyllisivujen avulla voidaan muuttaa sivuston globaalia ulkoasua. Perustyyllisivu on SharePoint-sivuston perusrakenneosia, jonka kautta kontrolloidaan monia yleisiä elementtejä, kuten ylä- ja alatunnisteita, hakua ja navigaatiota. Sen avulla sivustoon voidaan lisätä myös yrityksen tarpeisiin muokattuja komponentteja. [12.] Perustyyllisivut sisältävät myös viittaukset käytettäviin CSS-tyylisivuihin, jotka määrittelevät sivujen käyttötuntuman [13].

Perustyyllisivu yhdessä sivun asettelumallin kanssa vaikuttavat siihen, miltä sivu näyttää. Perustyyllisivulla määritellään kaikille sivuille yhteiset vakioelementit, ja sivun asettelumalli kertoo komponenttien sijainnin yksittäisellä sivulla. Tosin perustyyllisivutkin sisältävät sisältöalueita (content placeholder), joita käytetään määrittelemään sivuelementtien, kuten logon, navigaatioiden tai haun sijaintia. Muokattaessa perustyyllisivuja pitää varoa poistamasta vakiosisältöalueita, koska niitä saatetaan käyttää SharePointin toiminnoissa. [12.]

Henkilöstölehti liitettiin osaksi yrityksen intranetiä, jolla oli jo oma perustyyllisivunsa. Koska vaatimusten kautta ei ilmennyt mitään perustyyllisivuun liittyviä lisätarpeita, voitiin lehden toteutuksessa käyttää olemassa olevaa *Intra.master*-perustyyllisivua.

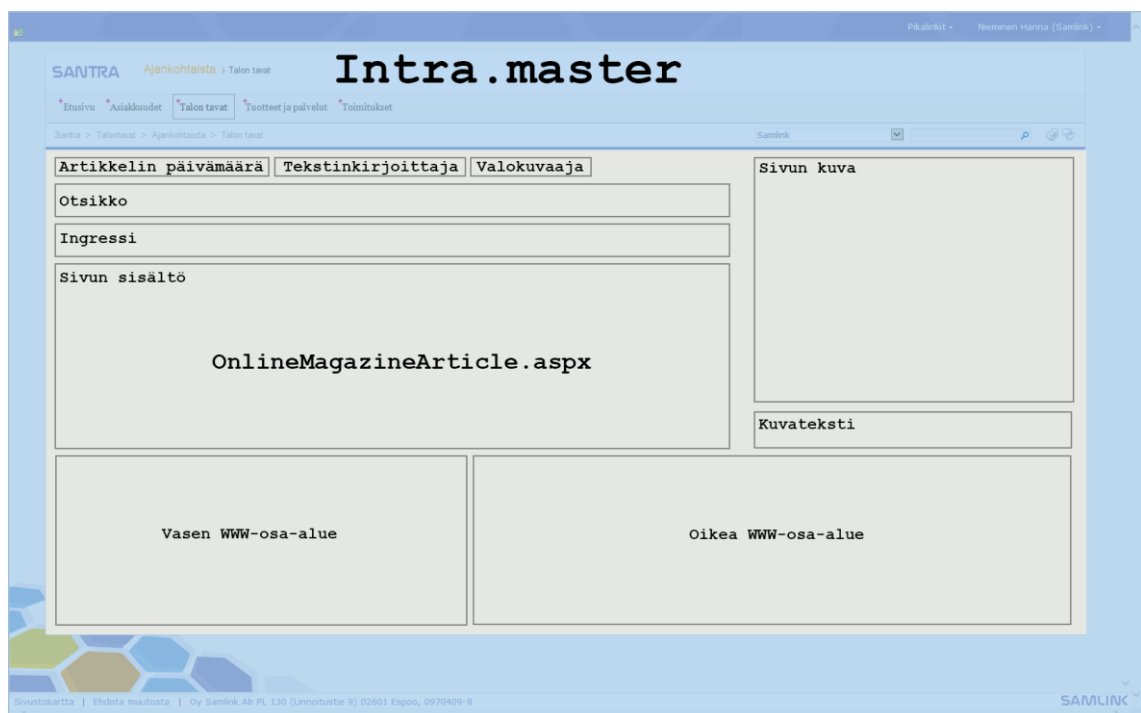
Asettelumalli on aspx-sivu, joka määrittelee, miten sivun sisältö asettuu sivulle. Sivun asettelumalli mahdollistaa samankaltaista sisältöä esittävien sivujen visuaalisesti yhtenäisen ilmeen. Sen avulla voidaan kontrolloida, miten sivuun liitetyn sisältötyypin sivustosarakkeet asemoidaan ja niiden sisältämä tieto näytetään sivulla. [11.]

Henkilöstölehden etusivun asettelumalli *OnlineMagazine.aspx* koostuu kolmesta palstasta, joista keskimäinen on 50 % leveä ja reunimmaisiet 25 % leveät suhteessa sivun kokonaisleveyteen. Etusivun asettelu ei sisällä yhtään sisältökenttää vaan ennalta määrätyt www-osa-alueet, joihin voidaan lisätä haluttuja www-osia. Käytetyssä perustyyllisivussa oli määritelty lokaali navigaatio sivun vasempaan reunaan, ja se piilotettiin näkyvistä asettelusivuun tehdyllä tyylimäärityksellä (esimerkkikoodi 1).

```
<style>
  body #s4-leftpanel{display: none;}
  .s4-ca{margin-left: 0px;}
</style>
```

Esimerkkikoodi 1. Vasemman navigaation piilotus julkaisusivustolla [14].

Kuva 8 havainnollistaa lehden artikkelisivun *OnlineMagazineArticle.aspx* asettelumalliin sijoitettujen sivustosarakkeiden asemoinnin. Lisäksi sivun alareunaan varattiin tilaa kahdelle www-osa-alueelle. Oletuksena näihin alueisiin sijoitettiin vasemmanpuoleiseen yhteenvetolinkit-www-osa ja oikeanpuoleiseen media-www-osa.



Kuva 8. Henkilöstölehden artikkelisivun perustyyli ja asettelumalli.

Jokaiseen artikkelisivuun haluttiin liittää mahdollisuus kirjoittaa kommentteja sivun sisältöön liittyen. SharePoint 2010 sisältää OOTB-kontrollin kommentointia varten.

Kommentointikontrollia varten rekisteröidään sivun alkuun esimerkkikoodin 2 määritys, joka kertoo, että kun sivulla näkyy SharePointControls-prefiksi, tulee käyttää ko. kontrollia määritetystä käännöksestä (assembly).

```
<%@ Register TagPrefix="SharePointPortalControls"
    Namespace="Microsoft.SharePoint.Portal.WebControls"
    Assembly="Microsoft.SharePoint.Portal, Version=14.0.0.0,
    Culture=neutral, PublicKeyToken=71e9bce111e9429c" %>
```

Esimerkkikoodi 2. Viittaus kommentointikontrolliin liittyvään käännökseen.

Tämän määrittelyn jälkeen sivuun liitettiin kommenttikontrolli. Kontrollin huonoihin ominaisuuksiin kuuluu piirre, että kun se on sivulla, niin sivun avautuessa kohdistus (auto focus) siirtyy kommenttikentän tekstinsyöttökenttään. Pitkissä artikkeleissa tämä siis tarkoitti sitä, että sivu aukeaa lukijalle sivun loppuun. Tämän lisäksi kontrolliin liittyy muitakin ongelmatilanteita: Mikäli kommentti kirjoitetaan modaali-ikkunassa, se ei tule näkyviin koko näytön sivunäkymässä ja päinvastoin. Mikäli SharePointin haku ei ole ehtinyt käsittelemään sivua ja sen käyttöoikeuksia, kommentti näkyy vain sen kirjoittajalle. Ongelmat voidaan korjata vain tekemällä oma kommentointi-www-osa. Tässä projektissa päädyttiin korjaamaan sivun avautuminen sivun alareunaan kirjoittamalla funktio, joka sekunnin päästä sivun avautumisesta siirtää kohdistuksen sivun alkuun. Räätelöidyn kommentointikentän toteutus siirrettiin jatkokehityspiirteeksi.

Sivustoilla käytettävät sivun asettelumallit liitetään SharePointissa sivustokohtaisista asetuksista. Sivuston ja sivujen mallit -toiminnon kautta määritetään sivujen asettelumallit, jotka käyttäjät näkevät luodessaan sivuston alle alisivustoja tai sivuja. Henkilöstölehdessä etusivuun määriteltiin, että sen alisivustot perivät sivumallit pääsivustolta ja suoraan sivuston alle luodut sivut käyttävät *OnlineMagazine*-asettelumallia. Kun pääsivuston alle luotiin vuosikohtaiset artikkelialisivustot, ne noudattavat samaa sivun asettelumallia kuin lehden etusivu.

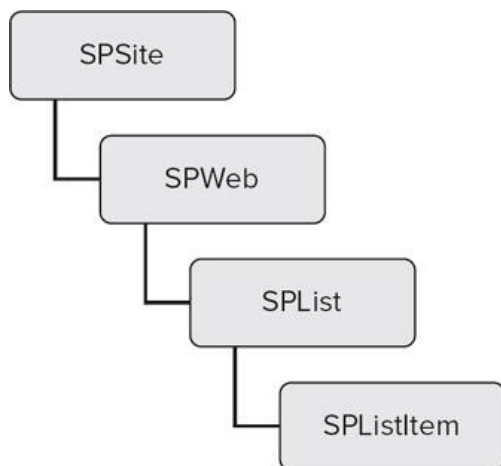
Artikkelialisivustoihin liitettiin sivumalliksi *Sambajuttu*-niminen *OnlineMagazineArticle*-asettelumalli. Kun käyttäjä luo uuden sivun eli lehtiartikkelin, sivu käyttää määritettyä sivun asettelua. Käyttäjällä lisää artikkelin sisällön sivupohjassa määritelyihin kenttiin ja www-osiin. Kun lehden lukijat avaavat sivun lukutilaan, he näkevät perustyyllisistä sivusta, sivun asettelumallista ja sivun sisällöstä koostetun lehtiartikkelin.

5.3 SharePoint-luettelon oliomalli ja REST API -rajapinta

SharePointissa luettelo on tietorakennetyyppi, joka kuvailee kokoelman samankaltaisia kohteita. SharePoint-luettelot muistuttavat rakenteeltaan ja käytökseltään tietokantatauluja. Ne sisältävät rivejä, sarakkeita ja kenttiä ja reagoivat tapahtumiin. Listan tietorivejä kutsutaan kohteiksi. Luettelokohde koostuu tyyjitetyistä kentistä, jotka sisältävät kohteen yksityiskohtaiset tiedot. [15.]

Luetteloita voidaan luoda suoraan selainkäyttöliittymästä, ohjelmallisesti hyödyntäen API-rajapintaa tai WebServiceä ja määrittelemällä luettelo XML-skeemalla ja ottamalla käyttöön SharePoint-sivustolla. SharePointin OOTB -luettelot ovat luettelomalleja, joilla on ennalta määrätty skeema. Esimerkiksi kalenteriluettelo tukee kalenteritoimintoja ja ilmoitusluettelo varastoi ilmoitukset, joita halutaan näyttää sivustolla. Myös tiedostokirjastot ovat luetteloita, joihin tallennetaan asiakirjoja, muita tiedostoja ja metatietoja. [15.]

Kuva 9 esittää SharePointin hierarkkista oliomallia, jota hyödyntämällä päästään käsiksi SharePoint-sivustossa oleviin luetteluihin ja iteroimalla läpi luettelon saadaan kaikki luettelon kohteet.



Kuva 9. SharePoint-oliomallin hierarkia [14].

Kehittäjille SharePoint tarjoaa useita eri keinoja, miten ohjelmallisesti voidaan vaikuttaa luetteluihin. [15.] Tässä verkkolehden kehittämisprojektissa hyödynnettiin niistä REST-pohjaista palvelua, joka tarjoaa helpon pääsyn SharePoint-luettelon tietoihin.

SharePoint 2010 sisältää REST-pohjaisen *ListData.svc*-nimisen palvelun, joka palauttaa XML-pohjaisen Atom-protokollaan perustuvan syötteen luettelosta ja mahdollistaa vuorovaikutuksen SharePoint-sivuston kanssa. Palveluun päästään käsiksi tavallisen HTTP-pyyynnön kautta, ja se käyttää standardeja HTTP-protokollan metodeja, kuten GET, POST, PUT ja DELETE, suorittaakseen palveluille tai tietolähteille CRUD-toimintoja. REST URLiin (esimerkkikoodi 3) voidaan myös liittää QueryString-parametreja, joiden avulla kyselyn palauttavaa dataa voidaan järjestää tai suodattaa. [15.]

```
http://<server>/<site>/_vti_bin/ListData.svc/<list>
```

Esimerkkikoodi 3. Viittaus ListData-palveluun selaimen URL-osoitteella.

Esimerkkikoodi 4 näyttää, millaista XML-dataa REST-kysely palauttaa Sivut-nimisestä tiedostokirjastosta. Jokaisen kirjastoluettelon tallennetun kohteen sisältö on luettavissa omasta *entry*-elementistä.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
<feed xml:base="http://server/site/_vti_bin/listdata.svc/"
xmlns="http://www.w3.org/2005/Atom">
  <title type="text">Sivut</title>
  <id>http://server/site/_vti_bin/listdata.svc/Sivut/</id>
  <updated>2015-02-15T15:23:59Z</updated>
  <entry>
    <id>server/site/_vti_bin/listdata.svc/Sivut(1)</id>
    <title>Artikkelin otsikko</title>
    <updated>vvvv-kk-pp klo</updated>
    ...
    <m:properties>
      <d:Nimi>artikkeli.aspx</d:Nimi>
      <d:Otsikko>Artikkelin otsikko</d:Otsikko>
      <d:Tekstinkirjoittaja>Nimi</d: Tekstinkirjoittaja>
      <d:ArtikkelinPvm>vvvv-kk-pp klo</d:ArtikkelinPvm>
      <d:Juttutyyppe>Pääartikkeli</d:Juttutyyppe>
      <d:Ingressi>Lorem ipsum dolor sit amet</d:Ingressi>
    </m:properties>
  </entry>
  <entry>
    <id>server/site/_vti_bin/listdata.svc/Sivut(2)</id>
    <title>Artikkelin otsikko</title>
    <updated>vvvv-kk-pp klo</updated>
    ...
    <m:properties>
      <d:Nimi>artikkeli2.aspx</d:Nimi>
      <d:Otsikko>Artikkelin otsikko</d:Otsikko>
      <d:Tekstinkirjoittaja>Nimi</d: Tekstinkirjoittaja>
      <d:ArtikkelinPvm>vvvv-kk-pp klo</d:ArtikkelinPvm>
      <d:Juttutyyppe>Henkilöstömuutoksia</d:Juttutyyppe>
      <d:Ingressi>Aliquam at lacus ut ex</d:Ingressi>
    </m:properties>
```

```
</entry>
...
```

Esimerkkikoodi 4. REST API:n palauttama XML-muotoinen data.

XML-datan *properties*-rakenteessa listataan jokaisen luettelon kohteen sarakkeiden sisältö, jotka ovat poimittavissa kyselystä. Kyselyä muodostettaessa on muistettava käyttää sarakkeen sisäistä nimeä (internal name) eikä näyttönimeä (display name). Lehden pääartikkelin nostoon haluttiin mukaan myös artikkeliin liitetty kuva, jota *ListData*-palvelu ei tarjoa. Tässä hyödynnettiin SharePoint 2010:n ECMAScript-oliomallin JavaScript-laajennusta [16]. Varsinainen kysely tehtiin JQuery:n Ajax-metodilla (esimerkkikoodi 5), joka suorittaa HTTP-pyyntöä asynkronisesti [17].

```
$.ajax({
  url: url + "/_vti_bin/listdata.svc" + list +
    "?$filter=JuttutyypinValue eq 'P%C3%A4%C3%A4artikkeli'" +
    "&$orderby=Modified%20desc" +
    "&$top=1" +
    "&$select=Id,Name,Title,Ingressi",
  type: "GET",
  ...
});
```

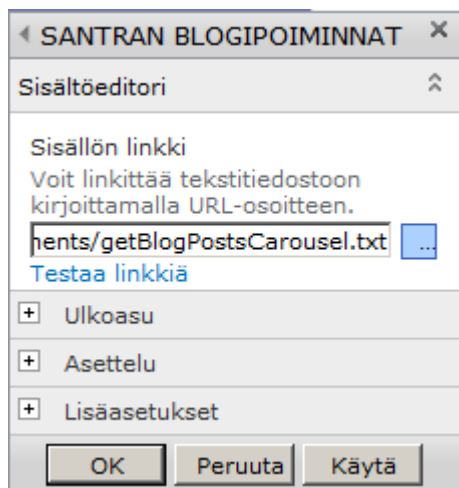
Esimerkkikoodi 5. REST APIa hyödyntävä Ajax-kysely lehden pääartikkelin tietoihin.

Kaikki lehden etusivulle tehdyt artikkeli- ja bloginostot saatiin toteutettua hyödyntämällä tätä kyselyrakennetta. Blogikarusellin karusellitoimintoa varten otettiin käyttöön JQuerylla toteutettu karuselliliitännäinen. Haasteita liitännäisen käytettävyyteen toi JavaScriptin toimintalogiikka ja Ajax-kysely. Kun samalla sivulla suoritetaan useita JavaScriptillä toteutettuja komponentteja, jokainen muuttuja on nimettävä yksilöllisesti. Jotta sivulla pystyttiin välttämään nimitörmäykset, käärittiin jokainen skripti omaan yksilölliseen nimiavaruuteen. Asynkroninen kommunikointitapa blogikarusellin toteutuksessa aiheutti sen, että karuselli käynnistyi ilman sisältöä tai osittaisella sisällöllä. Ohjelmakoodia käsiteltiin laskureiden avulla, jotka keräävät tietoa suoritetuista kyselyistä. Blogikaruselli näytetään sivulla vasta sen jälkeen, kun kysely on kokonaisuudessaan valmis.

5.4 JavaScriptin liittäminen SharePoint-sivulle

Helppoin tapa lisätä ohjelmakoodia SharePoint-sivulle on lisätä sivulle sisältöeditori-*www*-osa ja liittää ohjelmakoodi suoraan *www*-osan HTML-editorin kautta sivulle. Tästä

seuraa kuitenkin ongelma, kun sivu avataan muokkaustilaan ja www-osan sisältö monistuu sivulle jokaisen muutoksen jälkeen. Ohjelmakoodi kannattaa tallentaa erilliseen tiedostoon sellaiseen SharePoint-kirjastoon, johon kaikilla sivuston käyttäjillä on vähintään lukuoikeudet. Tämän jälkeen sivulle lisätään sisältöeditori-www-osa ja avataan sen ominaisuudet muokattavaksi. WWW-osan asetuksiin kohtaan sisällön linkki lisätään viittaus ohjelmakooditiedostoon antamalla tiedoston URL-osoite. Kuvassa 10 näkyvät Samban blogikarusellin www-osan asetukset.



Kuva 10. JavaScript-tiedoston liittäminen SharePoint-sivulle.

Sisältöeditoriin linkitettiin SharePointin *Documents*-hakemistossa sijaitseva tekstitiedosto, joka sisältää määrittämissä suorittavasta JavaScript-ohjelmakoodista.

5.5 Luettelonäkymät ja XSLT

Luettelo- ja tietonäkymät ovat tapoja, joilla luetteloiden ja tiedostokirjastojen sisältöä voidaan käyttäjille näyttää. Kun uusi luettelo luodaan, luodaan automaattisesti myös www-osa sen sisällön näyttämistä varten. Kaikki näkymät käyttävät luettelonäkymä-www-osaa, mikä tarkoittaa, että tietojen suodatusehtojen lisäksi voidaan myös lisätä mukautettuja ryhmittelyjä, lajitteluja ja ehdollisia muotoiluja. Luettelonäkymän www-osa voi näyttää kerrallaan yhden näkymän luettelosta tai kirjastosta, johon se on kohdistettu. Jos halutaan muuttaa sitä, miten tiedot loppukäyttäjille näkyvät, muutokset tehdään luettelon tai kirjaston näkymään ja otetaan käyttöön sivulla näkyvään www-osaan. [11; 18.]

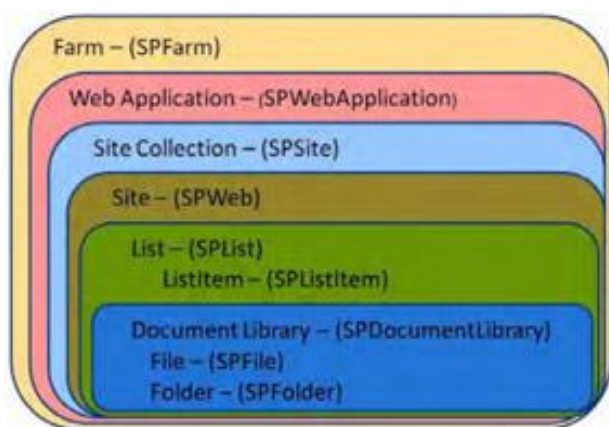
Kaikki SharePoint 2010:n näkymät perustuvat XSLT-muunnoskieleen (eXtensible Stylesheet Language Transformation), joka kuvailee, miten XML-dataa voidaan näyttää luettavassa muodossa www-sovelluksissa. Ensimmäiseksi tiedot kysellään luettelosta tai kirjastosta ja palautetaan XML-muodossa, ja sen jälkeen XML-data muunnetaan XSL:n määritysten perusteella HTML-sivuksi, jota selainohjelma ymmärtää ja osaa näyttää tuloksen loppukäyttäjälle. Jokainen SharePointin vakioluettelonäkymä käyttää samaa jaettua XSLT-mallien kokoelmaa, joka sijaitsee palvelimella `_layouts-` hakemistossa. Luettelonäkymän jokaista kenttää, riviä ja taulua varten XSLT:ssä on oma mallinsa. Luettelonäkymän ulkoasua muokataan generoimalla yliajava XSLT-määrittäjä muokattavaa mallia varten. Esimerkiksi korostettua kenttää varten generoidaan XSLT, joka yliajaa kyseisen kentän oletusmallin. [11; 18.]

Henkilöstölehden etusivulla näytettävien uusien henkilöiden ja rekrytointikohteiden listauksissa hyödynnettiin SharePointin OOTB-luettelomalleja. Henkilöiden esittelyä varten luotiin yhteystietoluettelo ja rekrytointikohteita varten mukautettu luettelo, johon lisättiin tarvittavat sarakkeet. Yhteystietoluetteloon luotiin uusi näkymä *Uudet samlinkilaiset*, johon valittiin etusivun www-osassa näytettävät kentät. Näkymälle asetettiin kohderajoitus, jolla haluttiin rajoittaa näytettävien kohteiden määrä yhteen yhteystietoon kerrallaan. Vastaavasti rekrytointiyhteenvetoluetteloon luotiin uusi näkymä TOP3, johon rajoitettiin kohteiden lukumääräksi kolme kohdetta kerrallaan. SharePoint luo automaattisesti kohteiden läpi selaamista varten sivutusominaisuuden (paging), jolloin luettelon kohteita pääsee tarkastelemaan kohderajoituksen kokoisissa joukoissa.

Näkymiin sisältyvien tyylien kautta luetteloiden ulkoasua ei pystytty muuttamaan halutunlaiseksi, joten ulkoasun määrittäjiä varten muokattiin XSLT-malleja molempien www-osien osalta. Muokattu XSL-tiedosto linkitetään luettelonäkymään www-osan asetuksista. Muokattu XSLT hävitti SharePointin sivustustoiminnallisuuden, joten se piti toteuttaa uudelleen molempiin luettelonäkymien www-osiin. Sivustustoiminnallisuus koostuu kolmesta xsl:template-määrittäjästä, *pagingButtons*, *CommandFooter* ja *Navigation* [19]. Sivustustoiminto aiheuttaa oletuksena koko sivun latautumisen uudelleen siirryttäessä edelliseen tai seuraavaan kohteeseen, siksi molempien www-osien AJAX-asetuksista piti ottaa käyttöön asynkroninen päivitys.

5.6 SharePoint 2010:n oliomalli

SharePointin oliomallin hierarkia koostuu farmista, verkkosovelluksesta, sivustokokoelmasta, sivustosta, luettelosta ja tiedostokirjastosta (kuva 11). SharePoint mahdollistaa useamman palvelimen farmin käyttöönoton, jonka jokaisella yksittäisellä palvelimella on oma tehtävänsä. Farmi voi sisältää useamman front-end-palvelimen, joiden liikennettä voidaan hallita kuormantasaajalla. Kokoonpanoa voidaan keskitetysti hallita SharePointin Central Administration (CA) -työkalulla, jota voidaan käyttää myös palvelutilien konfigurointiin, käytön seurantaan ja erilaisten raporttien tuottamiseen. SharePoint-ympäristön asennusta ja käyttöönottoa voidaan muuttaa PowerShell-komentosarjoilla. [20.]



Kuva 11. SharePointin oliomallin hierarkia [19].

SharePoint-farmi toimii IIS:n päällä. Se voi isännöidä monia www-sovelluksia, joista jokainen on omassa sovelluspoolissa (IIS:n Application Pool) suoritettava ASP.NET-sovellus. Jokainen www-sovellus sisältää yhden tai useamman sivustokokoelman, jotka ovat kokoelma verkkosivuja. Sivustokokoelmatasolla hallinnoidaan turvallisuusasetuksia, ryhmäkäytäntöjä (group policy) ja piirteitä (features), ja voidaan valvoa sivustokokoelman suorituskyyä. [20.]

Sivustokokoelmia ja sivustoja voidaan laajentaa luomalla niiden alle uusia alisivustoja ja edelleen niiden alle luetteloita ja tiedostokirjastoja. SharePoint mahdollistaa myös laajennettavuuden sovelluskehittämisen kannalta API-rajapintojen, oliomallien ja palveluiden kautta. [15.]

5.7 SharePoint 2010:n sovelluskehittäminen

SharePoint-tuote on sisäisesti rakennettu joukkona piirteitä (features). Ne ovat kokonaisuuksia, jotka voivat sisältää käännöksiä (assemblies), sivuja, kontroleja ja työnkulkuja. Jokainen piirre yksilöidään SharePointin tuotekehityksessä erityisrakenteisella XML-tiedostolla. Tällainen rakenne mahdollistaa piirteiden käyttöönoton sovellus- tai sivustotasolla ja aktivoinnin tietyssä sivustokokoelmassa tai yksittäisellä sivustolla. SharePointin piirteet ovat myös räätälöityjen ominaisuuksien ydinrakennetta, ja ne kuuluvat kiinteästi Visual Studiolla tehtäviin SharePointin projektimalleihin. Ne ovat myös suositeltavin vaihtoehto räätälöityjen ominaisuuksien käyttöön ottamiseksi, koska niitä voidaan asentaa ja poistaa kontrolloidusti SharePoint-farmissa. [20.]

Yksi SharePoint-projekti voi sisältää useita piirteitä, mutta vain yhden paketin (package), jolla kontrolloidaan, miten laajennukset paketoidaan SharePoint-ympäristöön. Tällainen wsp-paketti voi sisältää piirteitä, sivustomäärittäjiä, sovelluksia ja sivustosivuja, www-osia, työnkulkujen laajennuksia, ulkoisia sisältötyyppejä sekä muita rakenteita, kuten käännöksiä ja resurssitiedostoja. [20.]

Henkilöstölehden arkistointi toteutettiin hyödyntämällä yhtä SharePointin yleisimmistä projektimalleista, *Visual WebPartia*. Se on hyvin joustava, ja sitä voidaan hyödyntää rajattomasti sivuilla, jotka perustuvat www-osien käyttöön. Luotaessa Visual Studiolla uutta SharePoint-projektia voidaan valita kahdesta eri käyttöönottomallista haluttu turvataso. Nämä käyttöönottomallit ovat *Farm Solution* ja *Sandboxed Solution*. Farm solution -malli sisältää korkeamman luottotason kuin sandboxed-malli. Farm solution -mallin koodikäännökset otetaan käyttöön GACissa (Global Assembly Cache), ja koodia suoritetaan julkisesti samassa sovelluspoolissa kuin SharePoint-sivusto. Sandboxed-malli suoritetaan ihan eri tavalla. Sen sijaan, että sitä suoritettaisiin samassa sovelluspoolissa, IIS:ssä on täysin erillinen palvelu, joka suorittaa sandboxed-sovellusta omassa prosessissa. Farm solution -malli tarjoaa suuremman kontrollin SharePoint-ympäristössä, mutta voi aiheuttaa merkittävän riskin SharePoint-farmille, jos sovellusta ei ole tehty harkitusti parhaiden käytäntöjen mukaan. [20.]

Arkisto-www-osa tehtiin farm solution -mallin mukaisesti. Jotta www-osasta saatiin mahdollisimman yleiskäyttöinen tuotenäkökulmasta, sovelluksessa tarvittavat parametrit kysytään www-osan asetuksissa, jotka näkyvät kuvassa 12 [21].

Kuva 12. Arkisto-www-osan ominaisuudet.

Varsinainen kysely henkilöstölehden artikkelialisivustojen Sivut-kirjastoihin ja uusien työntekijöiden yhteystietoluetteloon toteutettiin hyödyntämällä SharePointin *CrossListQueryInfo*- ja *CrossListQueryCache*-luokkia (esimerkkikoodi 6). Niiden avulla voidaan rekursiivisesti kysellä useiden luetteloiden sisältöä useista sivustoista (SPWeb) samanaikaisesti [22]. Jotta kysely olisi suorituskykyinen myös myöhemmin, kun luetteloiden kohteiden lukumäärä kasvaa, hyödynnettiin välimuistiin tallennettua luettelodataa. Kysely muodostetaan CAMLIN avulla, joka on XML:ään perustuva kyselykieli [23].

```

CrossListQueryInfo crossListQueryInfo = new CrossListQueryInfo{
  Webs = "<Webs Scope=\"Recursive\">",
  Lists = "<Lists ServerTemplate=\"850\" />",
  Query = "<Where>" +
    "<Eq>" +
    "<FieldRef Name='ContentType' />" +
    "<Value Type='Computed'>SambaArtikkeli</Value>" +
    "</Eq>" +
    "</Where>",
  ViewFields = "<FieldRef Name=\"ArticleStartDate\" />" +
    "<FieldRef Name=\"Title\" />" +
    "<FieldRef Name=\"FileRef\" Nullable=\"TRUE\" />" +
    "<FieldRef Name=\"LinkFilename\" Nullable=\"TRUE\" />" +
    "<FieldRef Name=\"Juttutyyppi\" />",
  RowLimit = 2000,
  UseCache = true
};

```



```
CrossListQueryCache crossListQueryCache =
new CrossListQueryCache(crossListQueryInfo);

DataTable results = crossListQueryCache.GetSiteData(site);
```

Esimerkkikoodi 6. Kysely, joka palauttaa sivuston ja sen alisivustojen kaikki artikkelisivut.

Kyselyn palauttama data näytetään lukijoille taulukkomuodossa. SharePointissa on sisäänrakennettu taulukkonäkymäkontrolli *SPGridView*, joka sisältää tuen tietojen lajitteluun, suodattamiseen ja sivuttamiseen [24]. Jostain syystä tämän kontrollin käyttäminen ei kuitenkaan onnistunut tässä projektissa, ja lopulta päädyttiin käyttämään ASP.NETin *GridView*-kontrollia. Näin ollen vaadittu arkistokohteiden suodattaminen artikkelin juttutyyppin perusteella jäi toteuttamatta tässä vaiheessa.

Kun Visual WebPart -projekti on valmis, se paketoidaan ja wsp-paketti asennetaan SharePoint-palvelimelle suorittamalla PowerShell-skripti (esimerkkikoodi 7) SharePoint 2010 Management Shell -työkalulla.

```
stsadm -o addsolution -filename Samlink.Samba.Archieve.wsp
```

Esimerkkikoodi 7. Komento sovelluksen asentamiseksi SharePoint-palvelimelle

Asentamisen jälkeen sovellus otetaan käyttöön SharePoint-farmissa ja aktivoidaan sivustokokoelmatasolla. Tämän jälkeen www-osa on käytettävissä sivustojen www-osien galleriasta.

5.8 CSS-tyylisivut

SharePointin 2010-versiossa CSS-tyylisivujen rooli on suurempi kuin aikaisemmissa versioissa. Versiossa 2010 perustyyllisivujen rakenne on muuttunut div-määrittämisiksi edeltävän taulumuotoisen rakenteen sijaan. Siksi tyylimäärittämisillä onkin entistä suurempi mahdollisuus vaikuttaa siihen, miltä kukin sivun elementti selaimessa näyttää ja miten se on sijoitettu sivulle. [13.]

Viittaus lehden omaan tyyliin *samlink_samba.css* tehtiin etusivun asettelumalliin. SharePointissa voidaan myös määrittellä erikseen muokkaustilassa olevalle sivulle oma tyyli. Artikkelisivulla ilmeni tarve erillisille muokkaussivun tyylimäärittämisille, joten artikkelisivun asettelumalliin lisättiin viittaus *samlink_samba_editMode.css*-tyyliin.

Henkilöstölehteä luetaan erikokoisilta näytöiltä, erityisesti pöytäkoneiden näytöiltä ja kannettavilta tietokoneilta. Lehden luettavuuden parantamiseksi sen sivut haluttiin responsiivisiksi eli skaalautumaan erikokoisille näytöille sopivaksi. SharePoint 2010 -perustyyllisivut sisältävät Meta-määrittelyn, joka pakottaa selaimen käyttämään Internet Explorer 8 -yhteensopivuusnäköä [25]. Internet Explorer 8 ei kuitenkaan tue CSS3:n mediakyselyitä (media query), jotka määrittelevät sisällön mukautumisen näytön resoluution mukaan. Aihe vaatii lisäselvitystä, ja siitä syystä responsiiviset sivut jätettiin jatkokehityspiirteeksi.

CSS-tyylimäärittelyjen käyttäminen yksittäiseen SharePoint-sivulla olevaan www-osaan asettaa myös haasteita. Kun sivulle lisätään www-osa, SharePoint yksilöi jokaisen sivulla olevan www-osan nimellä ja juoksevalla numeroinnilla, esimerkiksi *MSOZoneCell_WebPartWPQ15*. Tyylimäärittelyissä voidaan viitata tähän yksilöivään nimeen, mutta sen käyttämisessä on huomioitava, että jos sivulta poistaa tai siihen lisää uuden www-osan, tuo yksilöivä nimi saattaa muuttua. Varmempi tapa viitata yksittäiseen www-osaan on käyttää CSS-tyylimäärittelyissä attribuuttiselektoria, esimerkiksi *ms-WPHeader TD[title^="Contacts"]*. Tämä määrittely koskee sellaista www-osaa, jonka otsikko sisältää nimen *Contacts*.

6 Uudistetun henkilöstölehden kehittämistyön tulokset

Kehittämistyö tehtiin virtuaalikoneympäristössä palanen kerrallaan. Kehittäjä teki yksiköttestäusta yksittäisten palasten valmistuttua ja integrointitestin, kun kaikki järjestelmän palat olivat kehitysympäristössä valmiit. Koska kehitysympäristö ei vastannut tuotantoympäristöä, toteutettiin kaikki sivustot, luettelot, näkymät ja muut elementit uudelleen tuotantoympäristöön, ja sivuston ulkoasu sekä CSS-tyylit viimeisteltiin vasta tuotantoympäristössä. Tämän jälkeen lopputuotos katselmoitiin tilaajan ja tulevien ylläpitäjien kanssa. Katselmoinnissa kävi ilmi, ettei mainostoimiston tekemä leiska toiminutkaan kannettavien tietokoneiden pienellä näytöllä. Tästä seurasi muutoksia artikkelisivun asettelumalliin ja pääartikkelinoston näkymiseen etusivulla. Samassa tilaisuudessa henkilöstöhallinto halusi poistaa etusivulta rekrytointiyhteenvetolistauksen ja sen sijaan haluttiin artikkelinostoja vastaava palsta henkilöstömuutoksista kertovalle artikkelille. Seurauksena oli etusivun epätasapaino reunimmaisten palstojen osalta, ja sen vuoksi poimitut parhaat palat päätettiin siirtää oikeanpuoleiselta palstalta vasemmalle. Muutoksen seurauksena muokattiin myös sisältötyyppejä.

Katselmoinnin jälkeen sovittiin, että tilaaja tekee hyväksymistestin ja vie vuoden 2015 aikana julkaistut lehtiartikkelit uuden henkilöstölehden rakenteeseen. Koska vanha julkaisujärjestelmä tuotti valmiiksi html-sivuja, ennen vuotta 2015 julkaistut lehdet voitiin siirtää lähes sellaisenaan uuden henkilöstölehden arkistoon. Näin niiden sisältö saatiin myös osaksi hakutoiminnallisuutta. Uudistuneen henkilöstölehden (kuva 13) käyttöönotto oli 12.2.2015.

The screenshot shows the website for the Samlink employee newsletter. The header includes the 'SANTRA' logo and the title 'Samba' with the date '2 - 15.1.2015'. Navigation tabs are provided for 'Etusivu', 'Asiakkuudet', 'Talon tavat', 'Tuotteet ja palvelut', and 'Toimitukset'. The main content area is organized into several sections:

- MUISTILISTA**: A table with columns for 'Alkaa', 'Päättyy', and 'Tapahtuma'. It lists events from 7.2.2015 to 8.2.2015, including 'Säästöpankkilaisten sählyturnaus'.
- SANTRAN PARHAAT PALAT**: A section for 'Santran etusivu on uudistunut – olethan jo tutustunut?' and 'Käyttöönotto ja P-hetki lähestyvät'.
- PALAVERISTA HYÖTY IRTI – MUISTATKO NÄMÄ?**: A section with a photo of a meeting and text about the benefits of meetings.
- TERVETULOA UUDET SAMLINKILAISET**: A section with a photo of a woman and a horse, and text about a new employee, Sari Rahikka.
- Henkilöstömuutoksia**: A section with the title 'JYRKI NIKKARI UUSIIN HAASTEISIIN' and text about his new role.
- ILMOITUSTAU**: A section with the title 'Henkilöstöetu: SATS/Elivia' and text about the company's benefits.

A right sidebar contains 'HENKILÖSTÖLEHTI 2 - 15.1.2015' with a search bar, 'KIRIOTA UUSI SAMBA -JUTTU' with a 'LUOTSIBLOGI' article, and 'SANTRAN BLOGIPOIMINNAT' with a 'HYVÄ ME!' graphic. A quote by Thomas Alva Edison is featured in a blue box at the bottom left.

Kuva 13. Uudistunut Samlink-konsernin henkilöstölehti.

Lehti sai lukijoilta erittäin positiivisen vastaanoton. Käyttöönoton jälkeen on tullut joitain havaintoja, jotka ovat vaatineet korjaustoimenpiteitä. Muistilista, joka näytti kuluvaan viikon tapahtumat, muokattiin niin, etteivät viikolla vanhentuneet kohteet nousseet enää etusivun listaukseen. Blogipoiminnat poimittiin alun perin muokauspäivämäärän mukaan, mutta pian käyttöönoton jälkeen todettiin, että blogikirjoitukset on poimittava luontipäivämäärän mukaan. Ainoa lehden luettavuuteen vaikuttava korjaustoive liittyi lehdessä käytettävään Titillium Web -fonttiin, sen on koettu olevan liian ohutta ja pientä, mikä tekee lukemisesta raskasta.

Tämän insinööriyön tarkoituksena oli tuottaa henkilöstölehdessä ensimmäinen paranneltu versio. Koska aikaa työn tekemiseen oli varattu rajallisesti, jouduttiin työn edetessä jättämään joitakin toivottuja piirteitä myöhemmin toteutettavaksi. Sivusto haluttiin toteuttaa responsiiviseksi eli mukautumaan erikokoisille näytöille. SharePoint 2010 ei kuitenkaan tue tekniikkaa, jolla se olisi helposti saatu toteutettua. Arkistossa olevia kohteita haluttiin suodattaa juttutyypin mukaan, ja SharePoint sisältää OOTB-kontrollin, jonka avulla tämä olisi ollut mahdollista toteuttaa, mutta yrityksestä huolimatta sitä ei saatu ympäristössä toimimaan. Etusivulle toivottiin sanapilveä sivustolle tehtyjen hakujen hakusanoista. SharePoint 2010 -versiossa tämä toiminnallisuus olisi pitänyt toteuttaa ohjelmoimalla itse alusta lähtien, kun taas seuraavassa SharePoint-versiossa piirre löytyy valmiina käyttöön otettavaksi. Neljäntenä jatkokehityspiirteenä listattiin lehden etusivulle upotettava gallupkysely. Sen olisi voinut toteuttaa SharePoint Designer -työkalulla, mutta se olisi vaatinut, että sisällöntuottaja päivittää kontrollia aina uuden kysymyksen julkaisemisen yhteydessä, ja se koettiin liian riskialttiiksi. Artikkelisivuilla oleva kommentointielementti korvataan myöhemmin itse tehdyllä kontrollilla OOTB-kontrollissa ilmenneiden virheiden vuoksi.

7 Yhteenveto

Insinööriyön tavoitteena oli liittää henkilöstölehti tiiviiksi osaksi muuta yrityksen viestintää. Sen haluttiin olevan nykyaikaisempi ja luettavampi, ja sisällön toivottiin päivittyvän reaaliajassa. Teknisessä toteutuksessa pyrittiin joustavaan ja uudelleenkäytettävään tuotteeseen, jota voitaisiin hyödyntää jatkossa myös alustariippumattomasti missä tahansa verkkopalvelussa. Pyrkimyksenä kehitystyössä oli ensisijaisesti käyttää alan uusimpia tekniikoita ja varmistaa palvelun siirrettävyys sellaisenaan SharePointin seuraaviin versioihin, Azure- tai Office365-pilvipalveluihin tai kokonaan toiselle alustalle, joka tarjoaa tuen vastaavien teknologioiden käyttämiseksi. Toteutuksessa haluttiin välttää palvelinpään ohjelmointia sen kankeuden ja kuormittavuuden vuoksi ja keskityttiin kehittämään piirteet asiakaspuolella. Nämä asetetut tavoitteet saavutettiin täydellisesti. Ainoastaan sivujen asettelumallit ja arkisto-www-osa ovat SharePoint-alustaan kiinteästi liittyviä osia, jotka on toteutettava käytettävän alustan tarjoamilla työkaluilla.

Uudistamisprojektissa pidettiin koko työskentelyn ajan mielessä palvelun mahdollinen tuotteistaminen ja sen käyttöönotto myös yrityksen asiakkaiden verkkopalveluissa. Bloginostoa ja -karusellia päästiin hyödyntämään heti niiden valmistuttua yrityksen

intranetissä sellaisenaan, ja lisäksi vain ohjelman parametreja muuttamalla sijoitettiin tärkeät uutiset uutiskaruselliin ja nostettiin nimipäiväänsä viettävien sankareiden nimet esiin.

Henkilöstölehden verkkojulkaisun uudistaminen oli laaja kokonaisuus, josta olisi saanut useita insinööriyön aiheita porautumalla pintaa syvemmälle yksityiskohtiin. Ennen tätä projektia en ollut aikaisemmin tehnyt minkäänlaista kehittämistyötä SharePoint-ympäristössä tai tässä käytetyillä teknologioilla, joten insinööriyö tarjosi mahdollisuuden perehtyä laajasti tuleviin työtehtäviini. Henkilöstölehden uudistaminen jatkuu järjestelmän seuraavissa kehitysversioissa. Seuraavan version on määrä valmistua toukokuun 2015 alussa. Tuohon versioon tavoitteena on saada responsiiviset sivut käyttöön. Projektin alussa olin tyytyväinen, ettei kehitettävästä järjestelmästä tehty kovin tarkkoja määrittelyjä, mutta jälkepäin ajatellen tarkemmat määritykset olisivat saattaneet säästää joitakin työtunteja ja poistaa väärinkäsityksiä sekä myöhemmin ilmenneitä puutteita. Jokainen SharePoint-kehittäjä tietää haasteet, jotka ympäristö asettaa. Harvoin mikään onnistuu kerralla, ja onnistuakseen on tehtävä valtavasti taustatutkimusta ja yritettävä sinnikkäästi aina uudelleen.

Lähteet

- 1 Ykkönen. 1985. Säästöpankkien Keskus-Osake-Pankin henkilökunnan lehti, 1/1985, s. 20.
- 2 Kinnunen, Anne, Kuosmanen, Jorma & Maunuksela, Tuula. 2014. Samlink Oy, Espoo. Haastattelut 12/2014.
- 3 Juholin, Elisa. 2013. Communicare! Kasva viestinnän ammattilaiseksi. Helsinki: Management Institute of Finland.
- 4 Samba. 2015. Samlink-konsernin henkilöstölehti, 2/2015.
- 5 Swenson, Erik. 2011. Practical SharePoint 2010 Branding and Customization. Berkeley, CA: Apress.
- 6 Juholin, Elisa. 2009. Viestinnän vallankumous. Löydä uusi työyhteisöviestintä. 2. painos. Helsinki: WSOYpro.
- 7 Huovila, Tapani. 2006. "Look": visuaalista viestisi. Helsinki: Inforviestintä.
- 8 SharePoint Columns, Lists, and Content Types. Verkkodokumentti. Microsoft Developer Network (MSDN) Library. <<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff798404.aspx>>. Luettu 1.2.2015.
- 9 McDonough, Bart, Milner, Dave & Stork, Paul. 2012. Pro SharePoint 2010 Development for Office 365. Berkeley, CA: Apress.
- 10 Overview of User Experience Approaches. Verkkodokumentti. Microsoft Developer Network (MSDN) Library. <<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff798414.aspx>>. Luettu 12.3.2015.
- 11 Windischman, Woodrow W., Rehmani, Asif, Phillips, Bryan & Kellar, Marcy. 2011. Beginning SharePoint Designer 2010. Indianapolis, IN: Wrox Press.
- 12 Geier, Chris et al. 2011. SharePoint 2010: Six-in-One. Indianapolis, IN: Wiley Publishing.
- 13 Mann, Steven. 2010. Microsoft SharePoint Server 2010 Bible. Indianapolis, IN: Wiley Publishing.
- 14 Swenson, Erik. 2010. SharePoint Branding & Design. Verkkodokumentti. <<http://erikswenson.blogspot.fi/2010/08/how-to-hide-left-side-navigation-on.html>>. 18.8.2010. Luettu 24.10.2014.

- 15 Fox, Steve. 2010. Beginning SharePoint 2010 Development. Indianapolis, IN: Wiley Publishing.
- 16 Rana, Sohel. 2010. SharePoint 2010: Client Object Model for JavaScript (ECMAScript). Verkkodokumentti. <<http://www.codeproject.com/Articles/60348/SharePoint-2010-Client-Object-Model-for-JavaScript.aspx>>. 21.2.2010. Luettu 3.11.2014.
- 17 jQuery Tutorial. Verkkodokumentti. W3Schools.com. <http://www.w3schools.com/jquery/ajax_ajax.asp>. Luettu 3.11.2014.
- 18 Drisgill, Randy et al. 2011. Professional SharePoint 2010 Branding and User Interface Design. Indianapolis (IN): Wrox Press.
- 19 Dhorajia, Maulik. 2011. Sharepoint 2010 Customize Paging in XSLTListView-WebPart. Verkkodokumentti. <<http://maulikdhorajia.blogspot.fi/2011/06/sharepoint-2010-customize-paging-in.html>>. Luettu 18.11.2014.
- 20 Milner, Dave. 2011. Pro ASP.NET SharePoint 2010 Solutions. Berkeley, CA: Apress.
- 21 Macaalay, Raymund. 2011. Creating Visual Web Part Properties. Verkkodokumentti. <<http://www.codeproject.com/Articles/188019/Creating-Visual-Web-Part-Properties>>. Luettu 24.11.2014.
- 22 Lijten, Bas. 2009. Using the CrossListQueryInfo and CrossListQueryCache. Verkkodokumentti. <<http://blog.baslijten.com/using-the-crosslistqueryinfo-and-crosslistquerycache/>>. Luettu 26.11.2014.
- 23 Chalam, Marutha. 2012. CAML Query tutorial for SharePoint. Verkkodokumentti. <<http://sharepoint-works.blogspot.fi/2012/05/caml-query-tutorial-for-sharepoint.html>>. Luettu 26.11.2014.
- 24 Displaying Data by Using the SPGridView Control in Windows SharePoint Services 3.0. Verkkodokumentti. Microsoft Developer Network (MSDN) Library. <<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb466219.aspx>>. Luettu 13.1.2015.
- 25 Perran, Shane. 2013. Trying to make SharePoint 2010 Responsive? You need to read this... Verkkodokumentti. <<http://www.graphicalwonder.com/?p=903>>. Luettu 9.1.2015.

Lukijatutkimuskysely

Luetko Samlinkin henkilöstölehteä Sambaa?

Kyllä, aina kun se ilmestyy

Silloin tällöin

Harvemmin

En koskaan. Miksi?

Palaatko Samban juttuihin uudelleen?

Kyllä

En

Joskus

Löydätkö etsimäsi jutun helposti?

Kyllä

En

Minkälaisia juttuja luet mieluiten?

Miten tärkeänä viestintäkanavana pidät Sambaa?

Erittäin tärkeänä

- Tärkeänä
- En kovin tärkeänä
- En lainkaan tärkeänä

Millainen rooli Samballa tulisi mielestäsi olla?

(Voit valita yhden tai useamman vastausvaihtoehdon.)

- Ensisijainen viestintäkanava
- Täydentää muuta sisäistä viestintää
- Viihteellinen (tarinoita yhteisistä tapahtumista, harrastuksista, työkavereista)
- Toimia perehdytysmielessä uusille työntekijöille
- Johdon viestintäkanava henkilöstöön päin
- Asialinjalla (katsauksia tulevaisuuteen, markkinatilanne, asiakkuudet, tuotteet, projektit)
- Motivaattori (esimerkkejä onnistumisista, muutosta vaativista ajattelu- ja toimintatavoista)
- Muu. Mikä?

Mikä/mitkä vakiopalstoista kiinnostavat sinua eniten?

(Voit valita yhden tai useamman vastausvaihtoehdon.)

- Pääartikkeli lehden alussa
- Henkilöstöuutiset
- Tapahtumat
- Samlinkilaiset
- Santran parhaat palat
- Avoimet toimet
- Vapaa-aika
- Samlinkissa tapahtunutta
- Ilmoitustaulu

Muistilista

Onko Samban ilmestymistiheys mielestäsi sopiva?

- Kyllä, kerran viikossa riittää.
- Liian usein
- Liian harvoin

Millainen Samban ulkoasu mielestäsi on?

- Hyvä
- Keskinertainen
- Huono

Minkälaista sisältöä Samban tulisi mielestäsi sisältää?
(Voit valita yhden tai useamman vastausvaihtoehdon.)

- Tekstiä
- Kuvia
- Linkkejä
- Animaatioita
- Ääntä
- Videoita
- Blogeja
- Wikejä

Muuta. Mitä?

Pitäisikö Samba kehittää?

- Kyllä

Ei

Kerro, miten Sambaa tulisi mielestäsi kehittää.

Vaatimusluettelo

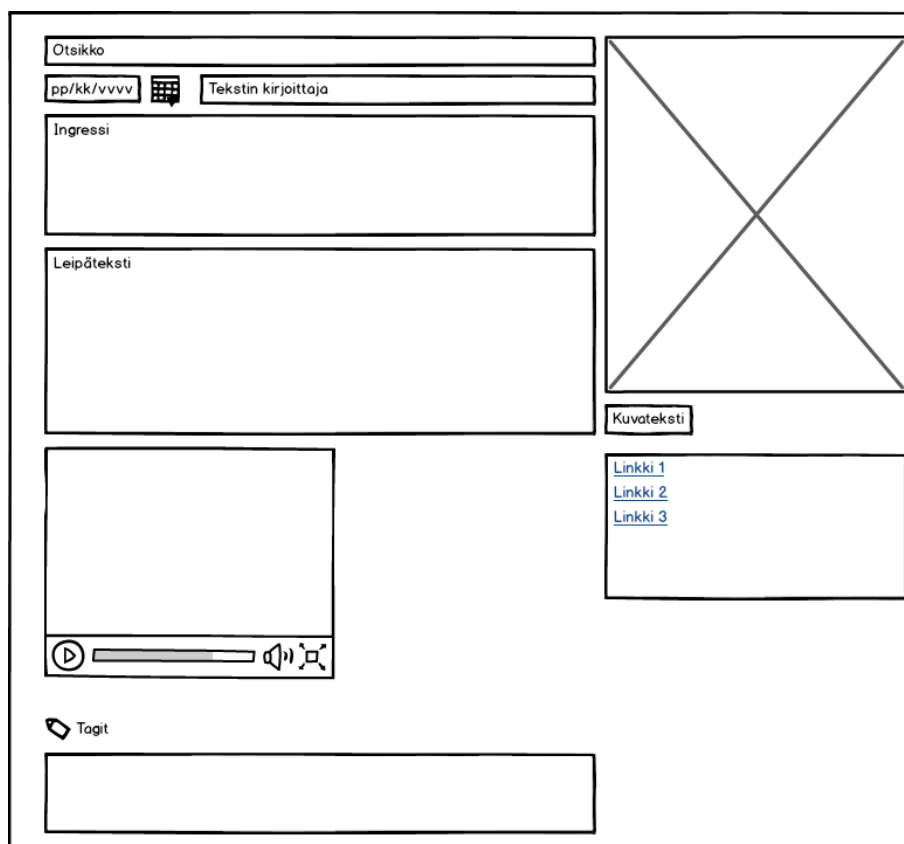
Taulukko 1. Lukijakyselyn vastauksista koottu vaatimusluettelo

| ID | Vaatusryhmä | Vaatuksen nimi | Vaatuksen kuvaus | Lisätietoja |
|----|----------------|-------------------------------------|--|---|
| 1 | Toiminnallinen | Sisäänkirjautuminen | Ei erillistä sisäänkirjautumista | Ei liity yksistään tähän palveluun. |
| 2 | Toiminnallinen | Kohdistaminen | Uutisten kohdistaminen lukijalle / osastolle / yksikölle / koko henkilöstölle | |
| 3 | Toiminnallinen | Uutiskooste | Intrassa julkaistuista uutisista yhteenvetoluettelo linkeineen. | Yksittäiset uutiset ka- toavat intranetin muiden uutisten sekaan. |
| 4 | Toiminnallinen | Haku | | Haku, joka hakee koko intrasta, mutta myös Sambasta ja sen arkis- tosta |
| 5 | Toiminnallinen | Keskustelu mahdollisuus | | |
| 6 | Toiminnallinen | Kalenteri | Asiat, joihin pitää reagoida tiettyyn aikaan mennessä, merkitään kalenteriin | Tapahtumat aina ajan- tasalla |
| 7 | Toiminnallinen | Ilmoitus lehden ilmestymi- sestä | Ilmoitus lehden ilmestymisestä ja linkki lehteen. | Ilmoitus sähköpostiin, Yammeriin |
| 8 | Toiminnallinen | Lehden ilmestymistiheys | Lehden ilmestyminen niin usein kuin on informoitavaa. "Jatkuvasti eläväksi". | Vanhaa lehteä julkais- tiin kerran viikossa eikä silloin, kun uutinen oli tuore. |
| 9 | Toiminnallinen | Lehden toimittaminen | Toimitusprosessi joustavammaksi ja mahdolliseksi koko henkilöstöl- le. | |

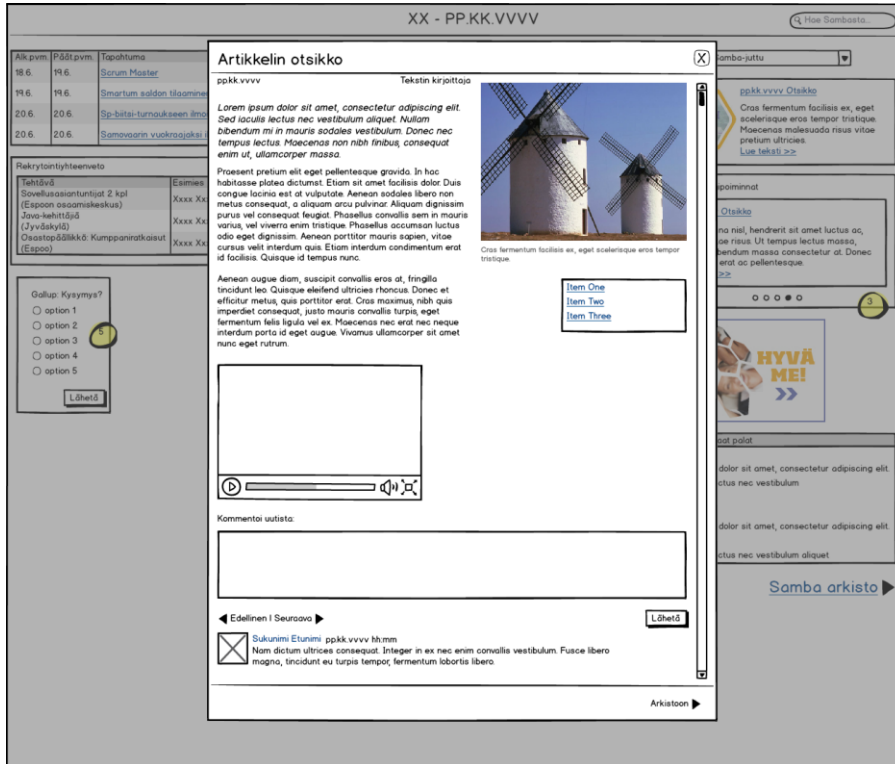
| | | | | |
|----|----------------|---|---|--------------------------------------|
| 10 | Toiminnallinen | Näytä/ piilota toiminnallisuus | Pitkissä uutisartikkeleissa näytä/piilota toiminnallisuus | |
| 11 | Rakenteellinen | Keskitetty viestintä | Viestintä intranetin kautta, yhdestä paikasta. | |
| 12 | Rakenteellinen | Yksi koostesivusto | Yksi sivusto, johon nostettaisiin kootusti asiat eri viestintäkanavista (Sonetti, Yammer, Santra) | news-letter, uutiskooste |
| 13 | Rakenteellinen | Sisällön jakaminen välehdille | Kokonaisuuksien jakaminen erillisille sivuille, ei yhdessä pötkössä (kuten nykyisessä) | |
| 14 | Rakenteellinen | Kategorisointi | Selkeämmät kategoriat asioille ja eri toimipisteiden ilmoitusasiat eroteltuna | |
| 15 | Rakenteellinen | Ulkoasun parantaminen | Siistimpi, nykyaikaisempi, visuaalisempi, näköislehti, värikkäämpi, rennompi, pirteämpi ulkoasu | |
| 16 | Rakenteellinen | Tärkeät ohjeet aina näkyvissä / löydettävissä | | Ohjeiden paikka jossain muualla |
| 17 | Rakenteellinen | Parempi käytettävyys/luettavuus | | |
| 18 | Rakenteellinen | Toimenpiteitä vaativat asiat selkeästi esiin | | |
| 19 | Rakenteellinen | Juttujen palstoittaminen | | |
| 20 | Rakenteellinen | Juttukoosteet esim. vuoden ajalta | | |
| 21 | Rakenteellinen | Linkitys muihin kanaviin | | |
| 22 | Rakenteellinen | Sisältökooste lehden jutuista | Sisältökooste otsikkotasolla priorisoidusti (tärkeimmät uutiset ensimmäisenä) | Lehden sisällysluettelo sähköpostiin |
| 23 | Sisällöllinen | Muistilistat | ilmoitustaulu, kalenteri | |
| 24 | Sisällöllinen | Ajankohtaiset asiat | tilannekatsaukset, projektit, mitä tapahtuu muualla talossa/osastoilla/kehitysryhmissä, asiakkuudet | |

| | | | | |
|----|---------------|---|---|--|
| 25 | Sisällöllinen | Ihmiset | harrastukset, työpäivä/-viikko, omia kirjoituksia, blogeja | |
| 26 | Sisällöllinen | Rekrytointi | avoimet työpaikat, nimitysuutiset | |
| 27 | Sisällöllinen | Henkilöstöasiat | työntekijäesittelyt + kuvat, edut, kerhot, ohjeet | |
| 28 | Sisällöllinen | Tapahtumat | asiakastapahtumat, Samsport, pikkujoulut, osastojen teemapäivät, tempaukset, ym. | |
| 29 | Sisällöllinen | Kurssit | | |
| 30 | Sisällöllinen | Muutokset | organisaatio, toimintatavat ym. | |
| 31 | Sisällöllinen | Linkkivinkkejä | Santra, Yammer, Sonetti, ym. | |
| 32 | Sisällöllinen | Kiinteistöasiat | | |
| 33 | Sisällöllinen | Kevennys | sarjakuva, taidetta, kuvia, gallupeja | |
| 34 | Sisällöllinen | Taustoitettuja artikkeleita | strategian edistäminen, organisaation kehittäminen, kulttuurimuutos | |
| 35 | Sisällöllinen | Luotsiblogin tyypisiä juttuja | | |
| 36 | Sisällöllinen | Johdon terveiset | perusteluita päätöksille, taustatietoja uudistuksista, tavoitteet, juttusarjoja kuten kulttuurimuutos | |
| 37 | Sisällöllinen | Muut toimipaikat enemmän näkyviin | | |
| 38 | Sisällöllinen | Onnistumiset | mitä on saatu valmiiksi ja ketkä ovat olleet mukana, asiakaspalautteet | |
| 39 | Sisällöllinen | Kolumni kerran viikossa | | |
| 40 | Sisällöllinen | Tiimien / kehitysryhmien esittelyt kuvineen | | |
| 41 | Sisällöllinen | Enemmän vapauksia mitä saa julkaista (laajempi toimituskunta) | | |
| 42 | Sisällöllinen | Ei mainoksia | | |

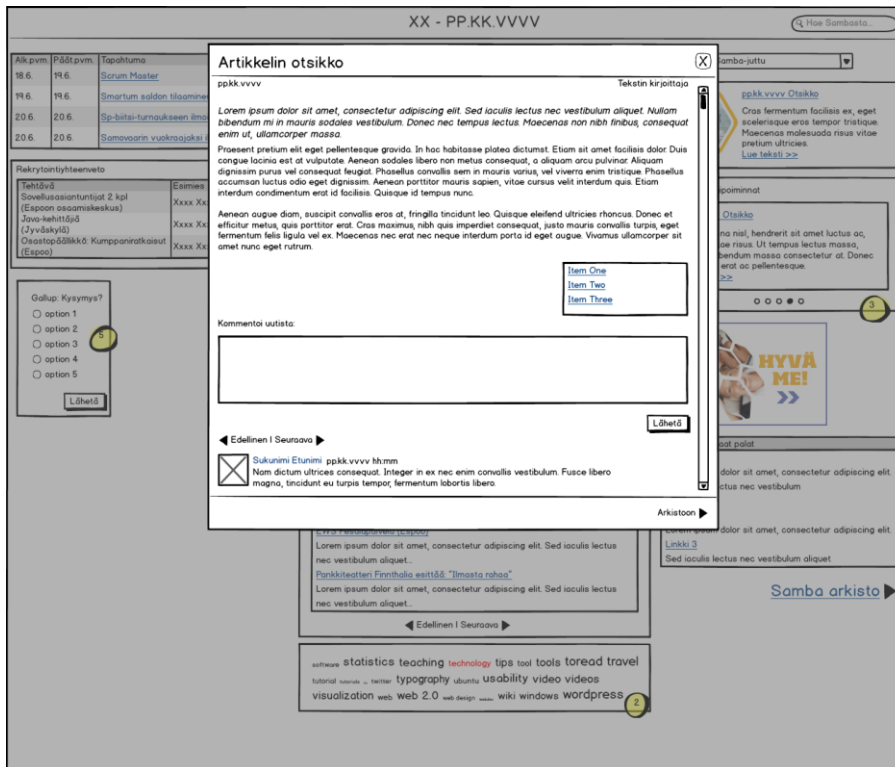
Käyttöliittymien rautalankamallit




Kuva 1. Lehtiartikkelin rautalankamalli



Kuva 2. Lehtiartikkeli avattuna lehden etusivulta modaali-ikkunaan



Kuva 3. Kuvaton lehtiartikkeli avattuna etusivulta modaali-ikkunaan



Kuvateksti


Henkilön nimi

Työtehtävä

Aloituspvm.

Esittelyteksti

Tallenna



Aenean augue diam, suscipit.

Etunimi Sukunimi

Työtehtävä

Aloituspvm. ppkk vvvv

Cras fermentum facilisis ex, eget scelerisque eros tempor tristique. Maecenas molesuada risus vitae pretium ultricies Phasellus vel rhoncus quam, in ultrices sapien. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Etiam magna nisl, hendrerit sit amet luctus ac, congue vitae risus. Ut tempus lectus massa, rhoncus bibendum massa consectetur at. Donec rhoncus in erat ac pellentesque Phasellus cursus arcu at est ultricies, id mattis nunc auctor. Cras semper, orci id lobortis accumsan, mi tortor consequat enim, et porta tortor augue quis neque. Nullam porta accumsan eros, sed porta ante rutrum sit amet. Nullam elit magna, vulputate a ullamcorper nec, iaculis vitae magna. Nullam sit amet facilisis risus. Vestibulum lectus lorem, luctus vel tortor id, interdum tincidunt leo. Nunc ex risus, pharetra et sapien ac, ultrices vestibulum ante Phasellus luctus risus at nulla pellentesque volutpat. Nam tempor egestas dignissim.

Kommentoi:

Lähetä

◀ Edellinen | Seuraava ▶

Sukunimi Etunimi ppkk.vvvv hh:mm
Nam dictum ultrices consequat. Integer in ex nec enim convallis vestibulum.

Kuva 4. Uuden työntekijän esittelylomake muokkaus- ja lukuikkunassa

Samba ▶ Samba arkisto ▶ Syyskuu 2014

| Samba arkisto | Päivämäärä | Otsikko | Juttutyyppi |
|--------------------------------|------------|---|-----------------|
| Syyskuu 2014 | 8.9.2014 | Etunimi Sukunimi | Henkilöesittely |
| Elokuu 2014 | 23.9.2014 | Syksyn palkankorotuskierros | Artikkeli |
| Heinäkuu 2014 | 20.9.2014 | Jooga jatkuu! | Vapaa-aika |
| Kesäkuu 2014 | 25.9.2014 | Samlinkin golf-mestaruus 2014 | Tapahtuma |
| Toukokuu 2014 | 24.9.2014 | Säästöpankkiliitto: Henkilöstöuutisia | Ilmoitus |
| Huhtikuu 2014 | 25.9.2014 | Uudenmaan Säästöpankkilaiset ry | Ilmoitus |
| Maaliskuu 2014 | | | |
| Helmikuu 2014 | | | |
| Tammikuu 2014 | | | |
| Joulukuu 2013 | | | |
| ⋮ | | | |

Kuva 5. Lehden arkiston rautalankamalli